

**VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA**

KATEDRA MANAGEMENTU

Hodnocení projektu úspory nákladů vybraného sportovního klubu

Costs Reduction Project Evaluation in Selected Sports Club

Student:

Bc. Miroslav Vaníček

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Miroslav Čulík, Ph.D.

Prohlášení o samostatném vypracování diplomové práce

Prohlašuji, že jsem celou práci, včetně všech příloh, vypracoval samostatně.

V Ostravě dne 25. dubna 2013



.....

Miroslav Vaníček

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Miroslav Vaníček**
Studijní program: N6208 Ekonomika a management
Studijní obor: 6208T101 Sportovní management
Téma: **Zhodnocení projektu úspory nákladů ve vybraném sportovním klubu**
Costs Reduction Project Evaluation in Selected Sports Club

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
 2. Popis metod hodnocení investic
 3. Popis projektu úspory nákladů
 4. Zhodnocení projektu a návrh doporučení
 5. Závěr
- Seznam použité literatury
Seznam zkratk
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce
Seznam příloh
Přílohy

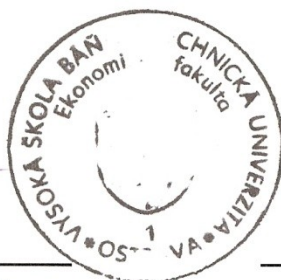
Seznam doporučené odborné literatury:


- DLUHOŠOVÁ, Dana et al. *Finanční řízení a rozhodování podniku: analýza, investování, oceňování, riziko, flexibilita*. 3. rozš. vyd. Praha: Ekopress, 2010. ISBN 978-80-86929-68-2.
FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK. *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0939-2.
MÁČE, Miroslav. *Finanční analýza investičních projektů: praktické příklady a použití*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1557-0.


Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Miroslav Čulík, Ph.D.**

Datum zadání: 23.11.2012
Datum odevzdání: 26.04.2013




Ing. Petra Horváthová, Ph.D.
vedoucí katedry


prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

Obsah

1	Úvod.....	7
2	Popis metod hodnocení investic	9
2.1	Pojem investice	9
2.2	Klasifikace investic	9
2.3	Charakteristika fází investičního procesu	12
2.3.1	Předinvestiční fáze.....	12
2.3.2	Investiční fáze.....	14
2.3.3	Provozní fáze	14
2.3.4	Fáze ukončení a likvidace.....	15
2.4	Zdroje financování investic.....	15
2.5	Volné peněžní toky investice (<i>FCF</i>).....	18
2.5.1	Jednorázové kapitálové výdaje	18
2.5.2	Provozní příjmy	20
2.5.3	Volné peněžní toky zadlužené a nezadlužené investice	20
2.6	Metody hodnocení ekonomické efektivnosti investice	22
2.6.1	Statické metody	23
2.6.2	Dynamické metody	24
2.7	Analýza rizika investičních projektů	28
2.7.1	Analýza citlivosti	28
2.7.2	Analýza bodu zvratu	29
3	Popis projektu úspory nákladů	30
3.1	Popis řešeného problému	30
3.2	Popis vstupních data	30
3.2.1	Náklady placené za spotřebu elektřiny z distribuční sítě	30
3.2.2	Výběr vhodné větrné elektrárny pro potřeby sportovního klubu	31
3.2.3	Popis větrné elektrárny Roswell	32
3.2.4	Výpočet roční produkce větrné elektrárny	34
3.2.5	Výnosy větrné elektrárny.....	35
3.2.6	Celkové investiční výdaje projektu	38
3.2.7	Odhad ročních provozních nákladů větrné elektrárny	39
3.2.8	Výpočet odpisů větrné elektrárny	39
3.2.9	Financování větrné elektrárny	40

4	Hodnocení projektu a návrh doporučení	42
4.1	Volné peněžní toky větrné elektrárny	42
4.2	Hodnocení realizace výstavby větrné elektrárny	44
4.2.1	Hodnocení ziskovosti dle <i>NPV</i>	44
4.2.2	Index ziskovosti	46
4.2.3	Vnitřní výnosové procento	46
4.2.4	Doba úhrady	46
4.3	Analýza rizika výstavby větrné elektrárny	47
4.3.1	Citlivostní analýza vybraných faktorů	47
4.3.2	Analýza bodu zvratu vybraných faktorů	48
4.4	Návrh doporučení	49
5	Závěr	51
	Seznam použité literatury	53
	Internetové zdroje	53
	Seznam zkratk	55
	Seznam grafů, tabulek a obrázků	58
	Prohlášení o využití výsledků diplomové práce	59
	Seznam příloh	60

1 Úvod

Hodnocení investičních projektů vychází z firemní strategie a je realizováno prostřednictvím investičního rozhodování. Hodnocení projektu poskytuje podniku základní informace pro rozhodnutí, zda by byla realizace investice pro podnik výhodná. Firemní strategie určuje základní cíle podniku, způsoby jejich dosažení a přispívá k realizaci investice v tržní ekonomice. Pro realizaci dané investice je důležité znát náročnost na investiční a finanční podmínky zvolené investice. Investiční rozhodování je dlouhodobé povahy, z tohoto důvodu je nutné brát v potaz faktor času a rizika.

Investiční projekt v případě dostatečných vlastních zdrojů slouží jako podklad pro rozhodnutí o přijetí nebo zamítnutí dané investice. V opačném případě slouží jako důležitý podkladový materiál, který by měl přesvědčit potenciální investory o výhodnosti projektu, a tím je přimět k poskytnutí potřebného kapitálu pro financování zamýšlené investice.

Cílem diplomové práce je zhodnocení vybrané varianty úspory nákladů ve vybraném sportovní klubu.

Předmětem hodnocení bude projekt úspory nákladů na spotřebu elektřiny formou vlastní výroby elektřiny.

Diplomová práce je rozdělena na tři části.

První část obsahuje teoretická východiska popisu metod hodnocení investic. Nejprve se zabývá popisem investic. Dále jsou popsány metody ekonomické efektivnosti investice, jejich členění a konkrétní kritéria do nich spadající. V závěru je uvedena analýza rizika investičních projektů, skládající se z analýzy citlivosti a analýzy bodu zvratu.

Druhou částí začíná aplikační část této diplomové práce. Nejprve je zde popsán řešený problém a jedno z jeho možných řešení v podobě úspory nákladů prostřednictvím výstavby větrné elektrárny. Dále jsou zde upřesněny vstupní data projektu výstavby větrné elektrárny, prostřednictvím nastínění původu a konkrétních postupů jednotlivých výpočtů (popřípadě i s jejich výchozími předpoklady).

Třetí, závěrečná část této diplomové práce, je věnována hodnocení projektu výstavby větrné elektrárny. Podkladem pro toto hodnocení je vyčíslení peněžních toků v jednotlivých letech životnosti investice, což je první a výchozí krok této části. Dále jsou zde uvedeny

propočty jednotlivých zvolených kritérií a to NPV, IZ, VVP a DU. Tyto kritéria jsou, ještě pro ucelenější přehled, doplněna o analýzu rizika výstavby větrné elektrárny, která se skládá z citlivostní analýzy a analýzy bodu zvratu. Třetí část je uzavřena návrhem doporučení daný investiční projekt realizovat, či nikoliv.

2 Popis metod hodnocení investic

Tato kapitola obsahuje teoretická východiska popisu metod hodnocení investic. Nejprve se zabývá definicí pojmu investice a klasifikací investic z jednotlivých hledisek a vymezuje jednotlivé fáze investičního procesu. Dále jsou zde popisovány možné zdroje financování investic a způsoby stanovení volných peněžních toků investice. Poté se tato kapitola zaměřuje na metody ekonomické efektivnosti investice, jejich členění a konkrétní kritéria do nich spadající (rentabilita investovaného kapitálu, doba úhrady, čistá současná hodnota, vnitřní výnosové procento, index ziskovosti a diskontovaná doba úhrady). První kapitola je ukončena analýzou rizika investičních projektů, skládající se z analýzy citlivosti a analýzy bodu zvratu.

Základním zdrojem pro tuto kapitolu jsou publikace: Dluhošová (2010), Fotr a Souček (2005), Fotr (1999), Valach (2010), Synek (2011), Máče (2006) a Hnilica a Fotr (2009).

2.1 Pojem investice

Obecně lze pojem investice charakterizovat jako odloženou spotřebu, která do budoucna přinese ekonomický prospěch. Z finančního hlediska lze na pojem investice nahlížet jako na jednorázově vynaložené výdaje, u nichž se očekává přeměna na budoucí peněžní příjmy, v časovém horizontu delším než je jeden rok.

Další definice pojmu:

„prostředky na obnovu, rozšiřování a zkvalitňování výrobního i nevýrobního majetku.“ (Synek, M., 2011),

„rozsáhlejší peněžní výdaje, u nichž se očekává jejich přeměna na budoucí peněžní příjmy během delšího časového úseku.“ (Valach, J., 2010),

„použití finančních prostředků k obstarání hmotného majetku, nehmotných aktiv nebo finančního majetku (stroje, zásoby, patenty, cenné papíry).“ (Wöhe, G., 2007).

2.2 Klasifikace investic

Existuje celá řada různých druhů investic a lze je členit podle různých kritérií. Členění napomáhá k výběru optimálních ekonomických kritérií hodnocení investičního projektu. Investice jsou rozlišovány:

- podle přínosu pro podnik:
 - náhrada zařízení - zajišťuje náhradu technicky opotřebovaných strojů a zařízení,
 - výměna zařízení za účelem snížení nákladů – výměna provozuschopného, ale zastaralého zařízení za méně nákladné zařízení (hodnotí se úspora nákladů),
 - expanze dosavadního výrobku a rozšíření trhu – vyžaduje průzkum trhu (odhad vývoje poptávky a budoucí ceny),
 - ostatní investiční projekty – patří zde všechny ostatní projekty (např. výstavba parkoviště).
- z hlediska účetnictví:
 - finanční investice – nákup dlouhodobých cenných papírů za účelem získání výnosů ve formě úroků, dividend nebo podílu na zisku,
 - hmotné investice – vytvářející nebo rozšiřující výrobní kapacitu. Bez ohledu na pořizovací cenu se jedná např. o výstavbu nových budov, staveb, dopravních cest, o nákup pozemků. S ohledem na pořizovací cenu, která by měla být vyšší než 40 tisíc Kč a doba použitelnosti delší než jeden rok, jde např. o nákup strojů, výrobního zařízení, dopravních prostředků potřebných k další výrobě,
 - nehmotné investice – nákup know-how, licencí, softwaru, autorských práv, výdaje na výzkumné a vývojové činnosti, na vzdělání, sociální rozvoj, výdaje na založení podniku apod. Pořizovací cena by měla být vyšší než 60 tisíc Kč.
- podle vztahu k rozvoji podniku:
 - rozvojové investice – zvyšují produkci výrobků nebo služeb (rozšířená reprodukce),
 - obnovovací investice – náhrada zastaralých zařízení,
 - regulatorní investice – jejich cílem nejsou ekonomické efekty, ale dosažení souladu s existujícími zákony, předpisy a nařízeními, tak aby mohl podnik dále fungovat (zaměřeny na ochranu životního

prostředí, zvýšení bezpečnosti práce, dosažení souladu s požadavky hygienických norem, zlepšení pracovního prostředí atd.).

- podle vzájemného vlivu projektů:
 - substituční – projekty, které se nemohou uskutečnit zároveň, jejich realizace se vzájemně vylučuje,
 - nezávislé – projekty lze uskutečnit zároveň, navzájem se nevylučují,
 - komplementární – přijetí jednoho projektu závisí na přijetí druhého projektu, nelze je provést zvlášť, vzájemně se ovlivňují.
- podle výchozích podmínek realizace:
 - na zelené louce – stavba nového podniku, vzhledem k její izolovanosti se snadněji hodnotí,
 - v zavedeném podniku – zde se musí brát v úvahu vzájemné vazby s ostatní činností podniku.
- podle způsobu financování:
 - ne zadlužený projekt – projekt financován pouze z vlastních disponibilních zdrojů,
 - zadlužený projekt – projekt je financován jak z vlastních tak z cizích zdrojů.
- podle typu peněžního toku:
 - konvenční – pouze jedna změna ze záporných do kladných hodnot,
 - nekonvenční – ke změnám kladných a záporných toků dochází nejméně dvakrát.
- podle ovlivnitelnosti projektu:
 - pasivní investice – nejsou plánovány aktivní zásahy v době provozování investice,
 - aktivní investice – v úvahu je brána možnost realizace aktivních manažerských rozhodnutí (např. rozšíření, zúžení nebo zastavení a odložení projektu).

- podle doby výstavby:
 - jednoleté investice – výstavba proběhne do jednoho roku,
 - víceleté investice – výstavba trvá déle než jeden rok.

2.3 Charakteristika fází investičního procesu

Kvalitní vlastní příprava a následná realizace investičních projektů jsou jedny ze základních podmínek dosažení podnikatelského úspěchu. V dnešních náročných podmínkách tržní ekonomiky je potřeba věnovat patřičnou pozornost celému procesu strategického rozvoje podniku. Každý investiční proces lze chápat jako určitý sled 4 fází:

- předinvestiční fáze (plánovací),
- investiční fáze,
- provozní fáze (operační),
- fáze ukončení a likvidace.

2.3.1 Předinvestiční fáze

Této fázi by se měla věnovat zvýšená pozornost. Předinvestiční příprava je základním předpokladem dobré realizace investičního projektu a jeho úspěšného fungování. Zpravidla se člení do tří dílčích etap:

- identifikace podnikatelských příležitostí,
- předběžné technicko-ekonomické studie,
- technicko-ekonomická studie projektu.

Identifikace podnikatelských příležitostí

Představuje neustálé sledování a vyhodnocování všech dostupných informací z podnikatelského okolí (exportní možnosti, objevení nových výrobků a technologií, nových zdrojů surovin apod.). Výsledkem vyhodnocení těchto informací je výběr projektů, které se jeví pro podnik jako podnikatelské příležitosti. V mnoha případech se využívá nejrůznějších studií, jako jsou např. studie struktury produkce a spotřeby v dané zemi, vyhodnocení surovinových zdrojů, vyhodnocení zkušeností ostatních zemí s obdobným ekonomickým základem a úrovní rozvoje kapitálu, pracovních sil a přírodních zdrojů, studie hodnotící dopady rozvoje techniky a technologie na životní prostředí.

Takto získané podnikatelské příležitosti se posuzují a vyhodnocují před jejich podrobným rozpracováním do podoby podnikatelského projektu, prostřednictvím **studie příležitostí (tzv. opportunity studies)**. Studie by měly být stručné a málo nákladné. Jejich hlavním cílem je zpracování dostupných informací o jednotlivých příležitostech do formy, která by umožnila alespoň v hrubé míře posoudit efekty a nadějnost projektů.

Výsledkem vyhodnocení je předběžné posouzení a výběr jednotlivých vhodných projektů, s jejich případným vyřazením.

Předběžné technicko-ekonomické studie

Z důvodů velké časové a finanční náročnosti technicko-ekonomických studií (hlavně u rozsáhlých projektů) se nejdříve dává přednost předběžnému výběru vhodných projektů pomocí tzv. **předběžné studie proveditelnosti** (pre-feasibility study), která je určitým mezistupněm mezi stručnými studiemi příležitostí a podrobnými technicko-ekonomickými studiemi. Struktura i náplň předběžné technicko-ekonomické studie a technicko-ekonomické studie jsou identické (analogické), jejich rozdíl spočívá jen v detailnosti informací, hloubce analýzy a prověřování variant projektu.

Výsledky posouzení předběžné ekonomické studie slouží jako hlavní kritérium pro rozhodnutí o přijetí či zamítnutí projektu a provedení technicko-ekonomické studie.

Technicko-ekonomická studie projektu

Posledním krokem předinvestiční fáze je tzv. technicko-ekonomická studie (feasibility study). Měla by obsahovat všechny potřebné podklady pro investiční rozhodnutí (finanční, technické, ekonomické a obchodní požadavky).

Studie vychází ze situace na trhu, následného prognózování budoucího vývoje trhu a z vnitřních podmínek konkrétního podniku. Na vypracovávání studie by se měl podílet tým složený z odborníků (ze všech potřebných oblastí). Tento tým hledá, pomocí interakčního optimalizačního procesu se zpětnými vazbami, nejvýhodnější variantu investování pro podnik.

Technicko-ekonomická studie by měla obsahovat souhrnný přehled vstupů a výstupů, zdůvodnění a vývoj projektu, kapacitu trhu a produkce, materiálové vstupy, lokalizaci prostředí, technický projekt, počet pracovních sil, organizační projekt časový harmonogram a finanční a ekonomické vyhodnocení projektu.

Doporučuje se také provedení citlivostní analýzy na změny vybraných parametrů projektu. Souhrnný přehled podává výsledná hodnotící zpráva, sloužící také jako podklad pro zhodnocení projektu institucemi, které by se mohly na financování podílet.

2.3.2 Investiční fáze

Zatímco v předinvestiční fázi byla rozhodující kvalita a spolehlivost údajů, analýz a hodnocení, tvořících technicko-ekonomickou studii, v investiční fázi je rozhodujícím faktorem čas. Jedná se o časový úsek od zadání projektu až po uvedení do provozu (v této fázi výdaje výrazně převyšují příjmy). Investiční fázi lze rozdělit do několika etap:

- vytvoření právní, finanční a organizační základny pro realizaci projektu,
- zpracování projektové dokumentace a získání technologie,
- realizace nabídkových řízení zahrnující vyhodnocení nabídek a výběr dodavatelů,
- získání pozemků a výstavba budov a staveb,
- zajištění předvýrobních marketingových činností včetně zabezpečení zásob,
- získání a výcvik personálu,
- kolaudace a záběhový provoz.

Pro úspěšnou realizaci projektu je zásadní zpracování vlastního plánu a účinného vlastního řízení, které společně zabezpečí plynulý chod klíčových aktivit. Pro řízení jsou využívány nástroje a metody projektového řízení, jejíž zásadou je kontrola stanoveného časového plánu. Včasné rozpoznání odchylek může zabránit pozdnímu uvedení do provozu či nedostatku finančních zdrojů.

2.3.3 Provozní fáze

Jedná se o období nazývané jako doba životnosti investice, během něhož jsou produkovány výrobky a služby. V provozní fázi příjmy z investice převyšují výdaje, což znamená, že vynaložené prostředky se začínají postupně splácet. Velikost těchto příjmů a výdajů rozhoduje o ekonomické efektivnosti investice. Možné problémy provozní fáze lze posuzovat z krátkodobého a dlouhodobého hlediska.

Do **krátkodobého hlediska** patří období záběhového provozu. Zde nejčastěji vznikají potíže týkající se špatného zvládnutí či zanedbání realizační fáze projektu (nezvládnutí

technologického procesu, resp. výrobních zařízení, nedostatečné kvalifikace pracovníků apod.).

Do **dlouhodobého hlediska** patří celková strategie, na které byl projekt založen. Tedy na výnosech a nákladech plynoucích z investice. Tyto výnosy a náklady mají přímý vztah k předpokladům, ze kterých se vycházelo v technicko-ekonomické studii. Problém nastává se zjištěním, že skutečné hodnoty provozní fáze se liší od předpokládaných hodnot propočtených v technicko-ekonomické studii projektu. To znamená užití chybných informací a předpokladů. Nápravná opatření v provozní fázi bývají velice obtížná a nákladná, jsou-li vůbec realizovatelná.

2.3.4 Fáze ukončení a likvidace

Tato fáze představuje závěrečnou fázi života projektu, zahrnuje zejména zastavení výroby a činností spojené s ukončením investice (demontáž zařízení a jeho likvidace, sešrotování, prodej použitelných částí, prodej veškerých nepotřebných zásob aj.). Rozdíl příjmů a výdajů z likvidace investice představuje tzv. likvidační hodnotu projektu, která je součástí peněžního toku v posledním roce doby životnosti projektu nebo v následujícím roce (závisí na délce likvidační fáze). Kladná hodnota zlepšuje ukazatele ekonomické efektivity (konkrétně vnitřní výnosové procento a čistou současnou hodnotu), záporná naopak ukazatele zhoršuje.

2.4 Zdroje financování investic

Před vlastní realizací každého projektu je nutné z hlediska finančního řízení učinit investiční a finanční rozhodnutí. Investiční rozhodnutí souvisí s věcnou náplní a technickou koncepcí investičního projektu. Jeho úspěch je odvozen od konkurenceschopnosti poskytovaných výrobků nebo služeb, z čehož jsou generovány pozitivní příjmy. Investiční rozhodnutí zhodnocuje, zda je investiční projekt dostatečně efektivní (investovat, či naopak). Pokud je rozhodnuto o přijetí projektu navazuje na investiční rozhodnutí finanční rozhodnutí, které se zabývá zajištěním potřebných finančních zdrojů. Na finanční zdroje lze nahlížet z různých klasifikačních hledisek:

- **hledisko časové**
 - **krátkodobé** – doba úhrady do jednoho roku (krátkodobé bankovní úvěry),

- dlouhodobé – doba úhrady delší než jeden rok (dluhopisy, střednědobé a dlouhodobé bankovní úvěry).
- hledisko vlastnictví:
 - vlastní zdroje – vlastní kapitál – nerozdělený zisk, odpisy, $\Delta\text{ČPK}$ (zásob, pohledávek a závazků), vklady vlastníků, dotace a dary,
 - cizí zdroje – cizí kapitál – investiční úvěry, emitované dluhopisy, provozní úvěry, dodavatelské úvěry, leasing, směnky.
- hledisko původů zdrojů:
 - interní zdroje – zdroje financování vznikají výrobní činností podniku. Interní financování je využito již existujícími firmami a obsahuje nerozdělený zisk, odpisy, přírůstky rezerv (představují nákladové položky, ale ne výdaje), změna čistého pracovního kapitálu (snížení zásob, pohledávek), prodej části investičního majetku,
 - externí zdroje – zdroje financování jsou získávány z vnějšího okolí podniku. Tohoto financování je užito v nově vznikajících podnicích, které pro realizaci projektu nemají interní zdroje a jsou proto odkázány pouze na externí zdroje. Externí zdroje financování mají různé formy, jako jsou původní vklady vlastníků a jejich zvyšování, dlouhodobé bankovní úvěry, dodavatelské úvěry, krátkodobé bankovní úvěry, rizikový kapitál, emitované dluhopisy, provozní úvěry, dodavatelské úvěry, leasing, směnky, dotace ze státních a místních rozpočtů a příspěvky z fondů EU.

Pokud je podnik financován výhradně z interních zdrojů, hovoříme o tzv. samofinancování. Výhody samofinancování jsou následující: nevznikají náklady na externí kapitál, nezvyšuje se stupeň zadlužení firmy, a tedy se snižuje finanční riziko firmy. Nevýhodou samofinancování je, že zisk je nestabilním a dražším zdrojem financování.

Bankovní úvěry jsou nejpoužívanější formou financování rozvoje podniku z cizích zdrojů. Pro poskytnutí úvěru banky vyžadují podnikatelský záměr spolu s rozpočtem. Podnik obvykle musí uvést účel půjčky, stupeň zadlužení, schopnost podniku splácet úroky a půjčky, záruky pro případ ukončení či přerušení činnosti podniku před dobou splacení úvěru (záruky

aktivy podniku, osobním majetkem aj.). Splácení bankovního úvěru může být uskutečňováno třemi způsoby:

- individuální splátkový plán – obsahuje velikost a termíny splátek, velikost úroků v jednotlivých letech dohodnutých s bankou,
- rovnoměrné splácení – úvěr je splácen stejnými částkami, úroky klesají podle klesající výše dluhu,
- splácení anuitou – součet splátek a úroků je konstantní (tzv. anuita), pouze se mění částky úroků (s blížící se dobou splatnosti úvěru klesají) a splátek dluhu, neboli úmoru (s blížící se dobou splatnosti úvěru vzrůstají). Velikost anuity vypočteme (za předpokladu splátek vždy koncem příslušného období) podle vztahu:

$$A = \frac{(1+i)^T \cdot i}{(1+i)^T - 1} \cdot U, \quad (1)$$

kde A je roční anuita, U je výše úvěru, i je úroková sazba (% / 100), T je celková doba splácení (v letech).

Anuita je vždy součtem velikosti splátky a úroku za dané období (rok, poletí, kvartál, měsíc). Velikost úroků se stanovuje z doposud nesplacené výše úvěru a splátka je rovna rozdílu do velikosti anuity.

Při financování investice pomocí vydání dluhopisů musí podnik vyplácet v průběhu doby splatnosti jejich držitelům kupónové platby (fixní nebo pohyblivé) a vyplatit částku odpovídající jejich nominální hodnotě v lhůtě jejich splatnosti.

Získá-li podnik finanční leasing, mají výdaje formu splátek nájemného placených podle dohodnutého splátkového kalendáře (předmět leasingu odepisuje pronajímatel), a tím se šetří počáteční kapitál nájemce. Platí pro něj určitá pravidla, které musí obě strany dodržet.

Volba struktury financování projektu je důležitá pro vyhodnocení efektivnosti investice. Z tohoto důvodu se musí věnovat velká pozornost optimální struktuře využitých finančních zdrojů. Podnik také musí počítat s úroky a splátkami za poskytnutý kapitál, které je nutné hradit stále i za nežádoucího poklesu příjmů projektu v důsledku nepříznivé vývojové situace na trhu. Z hlediska volby financování se podnik snaží nalézt optimální východisko pro dosažení finanční stability a ekonomické efektivnosti.

2.5 Volné peněžní toky investice (*FCF*)

Pro výpočet hodnotících kritérií investičních projektů a posouzení efektivnosti investice je klíčové nejprve stanovit peněžní toky projektu. Stanovení peněžních toků vychází z predikce veškerých příjmů a výdajů, které jsou investičním projektem vyvolány během jeho doby životnosti, tzn. v době výstavby, provozu a ve fázi likvidace. Při plánování peněžních toků je vhodné vycházet z tzv. změnového přírůstkového principu. Peněžní toky jsou hodnoceny před a po realizaci investice a vzniklý rozdíl je peněžním tokem dané investice.

Základ peněžních toků z investice je tvořen jednorázovými kapitálovými výdaji (přírůstek aktiv do doby spuštění investice do provozu) a provozními příjmy (generovanými v období provozu investice).

2.5.1 Jednorázové kapitálové výdaje

Kapitálové výdaje tvoří výdaje dlouhodobého charakteru související s daným projektem. Tyto výdaje lze rozčlenit do dvou následujících skupin: náklady vynaložené na pořízení dlouhodobého majetku a čistý pracovní kapitál. Výpočet kapitálových výdajů lze zapsat takto:

$$JKV = INV + \Delta\check{C}PK, \quad (2)$$

kde *JKV* jsou jednorázové kapitálové výdaje, *INV* jsou investice (výdaje na pořízení dlouhodobého majetku), $\Delta\check{C}PK$ je změna čistého pracovního kapitálu.

Výdaje na pořízení dlouhodobého majetku

Investiční náklady (výdaje) projektu jsou souhrnem všech nákladů kapitálového charakteru. Patří zde: **výdaje na pořízení dlouhodobého hmotného majetku** – výdaje na získání pozemků, výdaje na stavební části projektu (příprava staveniště, stavebně-inženýrské práce, výstavba budov a hal) a náklady strojní části projektu (zakoupení strojů, zařízení, dopravních prostředků a inventáře). Mezi kapitálové výdaje rovněž patří výdaje na zpracování studií různého charakteru (včetně výdajů na technicko-ekonomické studie), výdaje na zpracování projektové dokumentace, přepravné a celní poplatky, výdaje na montáž strojů a zařízení. Významnou složkou těchto výdajů mohou tvořit i úroky z investičního úvěru v případě financování projektu dlouhodobým bankovním či dodavatelským úvěrem.

Výdaje na dlouhodobý nehmotný majetek – výdaje na nákup softwaru, patenty, licence, získání průmyslových práv a goodwillu. V případě podnikatelských projektů realizovaných nově zakládanými firmami mohou být významnou položkou zřizovací výdaje.

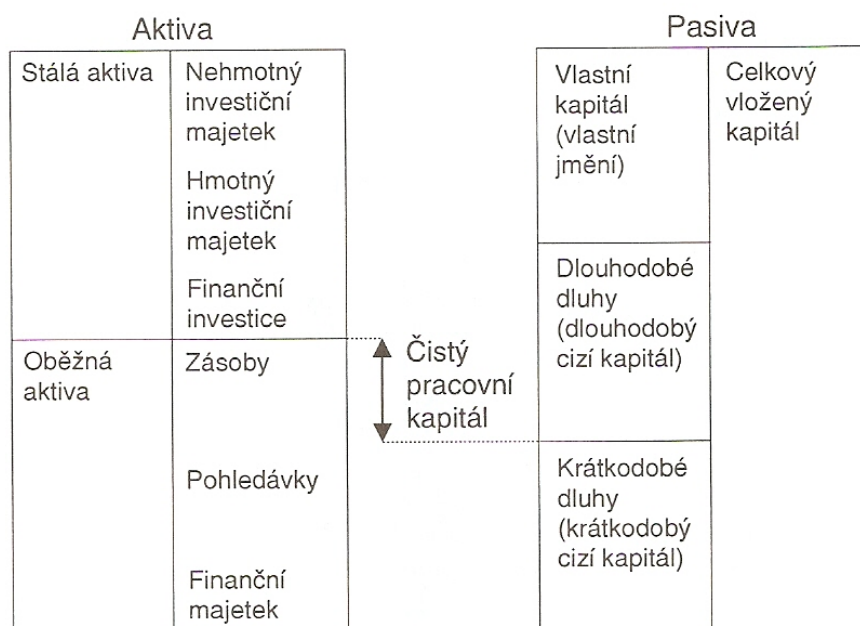
Zřizovacími výdaji jsou myšleny výdaje spojené se založením nové firmy, vynaložené v období od záměru jejího zřízení do termínu zápisu do obchodního rejstříku. Mezi tyto výdaje jsou řazeny např. soudní a notářské poplatky, místní správní poplatky, náklady přípravných prací spojených s vydáním akcií a dluhopisů, náklady na přípravu prospektů a reklamních materiálů, mzdy pracovníků zabývajících se přípravou podnikatelského projektu, cestovní náklady na pracovní cesty, odměny za zprostředkování, nájemné, náklady na přípravu pracoviště aj. Mnoho projektů má však opačný charakter a pořízení nového investičního majetku je spojeno s vyřazením či prodejem existujícího majetku.

U existujících firem jsou **náklady spojené s prodejem a likvidací** stávajícího zařízení také řazeny do investičních nákladů projektu, přičemž příjmy z prodeje snižují naopak investiční náklady. Důležité je dbát i daňových dopadů případného prodeje či likvidace.

Čistý pracovní kapitál

Další náklady spojené s projektem jsou výdaje na přírůstek zásob, pohledávek a krátkodobého finančního majetku, tj. oběžných aktiv, bez kterých by projekt nemohl fungovat. Tyto prostředky vyvolané novou investicí jsou nazývány jako hrubý pracovní kapitál. Pokud se od hrubého pracovního kapitálu odečtou krátkodobé závazky firmy (závazky vůči dodavatelům, zaměstnancům, státu) a krátkodobé bankovní úvěry, získáme čistý pracovní kapitál. Čistý pracovní kapitál je kryt dlouhodobým kapitálem, jenž je tvořen vlastním a cizím kapitálem dlouhodobého charakteru (viz obr. 2.1). Výše čistého pracovního kapitálu je pouhým odhadem budoucích hodnot a od skutečnosti se může odchýlovat. V praxi jsou nároky na pracovní kapitál často podceňovány, což vede k podhodnocení investičních nákladů projektů a případným finančním potížím v období zahájení provozu. Čistý pracovní kapitál je ilustrován na obrázku 2.1.

Obrázek 2.1: ČPK v rozvaze podniku



Zdroj: Fotr a Souček (2005)

2.5.2 Provozní příjmy

Příjmy a výdaje neinvestičního charakteru lze v průběhu provozu stanovit buď přímou, nebo nepřímou metodou. Přímá metoda stanovuje veškeré příjmy a výdaje projektu v jednotlivých letech provozu. Rozhodující složka příjmů je tvořena příjmy z tržeb. Tyto příjmy musí být u této metody stanoveny pro každý rok provozu. Oproti tomu nepřímá metoda stanovení peněžních toků určuje výnosy a náklady v době provozu projektu v jednotlivých letech a to pomocí sestavení plánovaného výkazu zisků a ztrát projektu.

2.5.3 Volné peněžní toky zadlužené a nezadlužené investice

Propočet peněžních toků projektu se dělí z pohledu financování projektu na zadlužené a nezadlužené peněžní toky. Nezadlužených projekty jsou plně financované z vlastních zdrojů. Peněžní tok projektu obsahuje pouze investiční a provozní peněžní toky. Propočet nezadlužených peněžních toků slouží k zjištění ekonomické efektivity projektu a vypočítá se následovně: Zadlužených projekty jsou částečně financovány z cizích zdrojů. Peněžní tok projektu obsahuje investiční, provozní a finanční peněžní tok. Propočet zadlužených peněžních toků slouží pro posouzení finanční stability projektu a zjištění schopnosti projektu hradit úroky a splátky úvěrů při užití bankovních či dodavatelských úvěrů pro financování projektu, leasingové splátky či jiných cizích zdrojů financování.

V případě nezádlužené investice se volné peněžní toky $FCFE_N$ pro kterýkoliv rok vypočtou následovně:

$$FCFE_{N_t} = EAT_t + ODP_t - \Delta\check{C}PK_t - INV_t, \quad (3)$$

kde $FCFE_N$ jsou volné peněžní toky pro vlastníky z nezádlužené investice, EAT je zisk po zdanění, ODP jsou odpisy, t jsou jednotlivá léta.

S přihlédnutím ke skutečnosti, že před spuštěním do provozu není generován žádný zisk ani odpisy se finanční toky v této fázi, určeny takto:

$$FCFE_0 = -JKV = -INV - \Delta\check{C}PK_t, \quad (4)$$

kde $FCFE_0$ jsou volné peněžní toky před uvedením nezádlužené investice do provozu.

Pokud se jedná o zadluženou investici, tak plynou finanční toky jednak pro vlastníky, ale i pro věřitele a lze je vyjádřit následovně:

$$FCFF = FCFE_Z + FCFD, \quad (5)$$

kde $FCFF$ jsou volné peněžní toky z celkového kapitálu, $FCFE_Z$ jsou volné peněžní toky pro vlastníky ze zadlužené investice, $FCFD$ jsou volné finanční toky pro věřitele.

Finanční toky plynoucí pro vlastníky ze zadlužené investice a věřitele lze zapsat takto:

$$FCFE_{Z_t} = EAT_t + ODP_t - \Delta\check{C}PK_t + S_t, \quad (6)$$

$$FCFD_t = úroky_t \cdot (1 - d) - S_t, \quad (7)$$

$$S_t = S^C - S^S, \quad (8)$$

kde S je saldo dluhu, S^C je čerpání dluhu, S^S je splátka dluhu, d je sazba daně z příjmu, t jsou jednotlivá léta.

Z výše uvedeného vyplývá, že peněžní toky z celkového kapitálu $FCFF$, lze vypočíst pomocí následujícího vzorce:

$$FCFF_t = EAT_t + ODP_t - \Delta\check{C}PK_t - INV_t + úroky_t \cdot (1 - d), \quad (9)$$

U finančních toků celkové kapitálu $FCFF$ se nevyskytuje složka financování salda S . Z pohledu majitelů a věřitelů se kompenzuje a tedy ruší.

Shrnující přehledné schematické rozdělení volných peněžních toků pro jednotlivé formy kapitálu je znázorněno pomocí obrázku 2.2.

Obrázek 2.2: Volné peněžní toky dle druhu kapitálu

KAPITÁL	Nezadlužený	Zadlužený			
	Celkový kapitál	Vlastní kapitál	Cizí kapitál	Celkový kapitál	
Typ FCF	$FCFE_U = FCFF_U$	FCFE	FCFD	$FCFF = FCFE + FCFD$	Symbols
Free Cash Flow			+ zdaněné úroky	+ zdaněné úroky	+ úroky $(1 - t)$
	+ čistý zisk + odpisy - Δ čistý prac. kapitál	+ čistý zisk + odpisy - Δ čistý prac. kapitál		+ čistý zisk + odpisy - Δ čistý prac. kapitál	+ EAT + ODP - Δ ČPK
		+ (čerpání úvěru - splátky úvěru)	- (čerpání úvěru - splátky úvěru)		S
	- investice	- investice		- investice	- INV

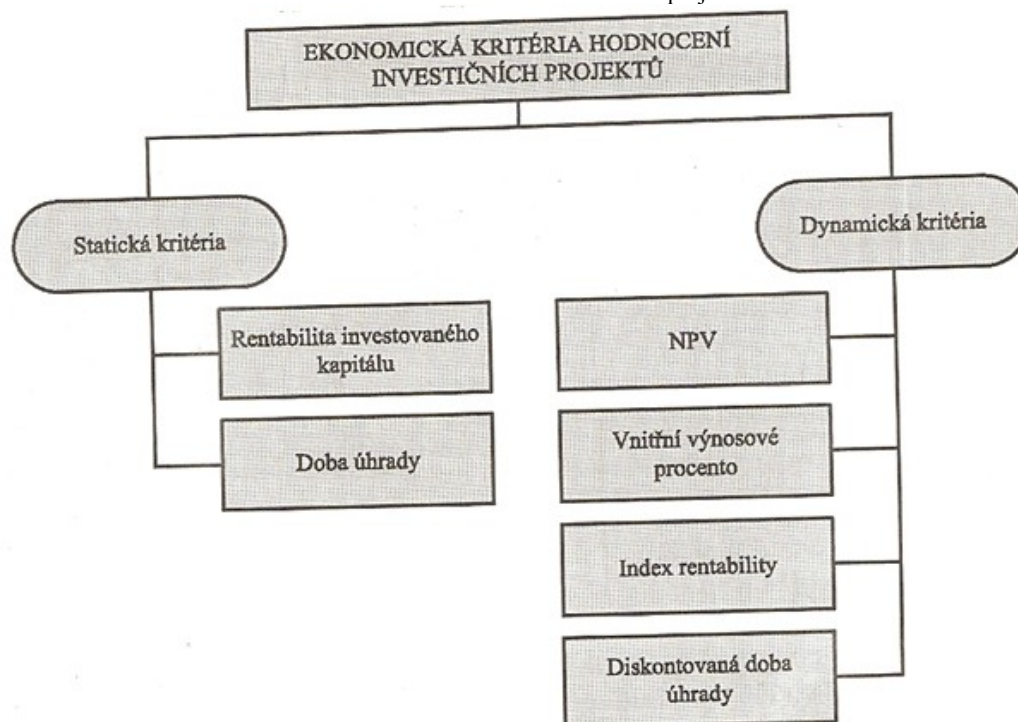
Zdroj: Dluhošová (2010)

2.6 Metody hodnocení ekonomické efektivity investice

Rozhodujícími faktory pro realizaci investičních projektů jsou pro investory míra výnosnosti, rizika a likvidity. Investor se snaží dosáhnout co nejvyššího výnosu, s co nejmenším rizikem, při co nejvyšší možné likviditě. K posouzení těchto jednotlivých faktorů se užívá metod hodnocení ekonomické efektivity investice. Metody porovnávají vynaložené investiční prostředky na projekt a ekonomické efekty vzniklé realizací projektu. Tyto metody slouží k tomu, aby se podnik mohl správně rozhodnout, zda má zamýšlenou investici realizovat, či nikoliv. Správné hodnocení ekonomické efektivity investice by mělo vycházet z porovnání výchozího (stav, kdy by nedošlo k realizaci projektu) a cílového stavu s dopady realizace projektu. Je nezbytné si také určit dobu, ke které má být vyhodnocování vztaženo. V praxi se nejčastěji užívá doby uvedení investice do provozu.

Na členění ekonomických kritérií hodnocení investic může být nahlíženo z různých hledisek. Základním a nejčastěji využívaným hlediskem pro členění jednotlivých kritérií je hledisko zohlednění časové hodnoty peněz, které se dělí na statické (nebere v úvahu faktor času) a dynamické (se zohledněním faktoru času). Toto členění a jednotlivá kritéria, které pod ně spadají, jsou nastíněny pro větší názornost na obrázku 2.3.

Obrázek 2.3: Členění ekonomického kritéria hodnocení investičních projektů



Zdroj: Dluhošová (2010)

2.6.1 Statické metody

Statické metody se vyznačují tím, že neberou v úvahu faktor času ani rizika a vycházejí z nominálních hodnot. Tím dochází k značnému zjednodušení, ale výpočet a aplikace v praxi tím do značné míry ztrácí vypovídací schopnost. Z tohoto důvodu může dojít ke zkreslení výsledného ekonomického efektu a k nesprávným rozhodnutím. Statických metod je užito hlavně u investic s krátkou dobou ekonomické životnosti.

Rentabilita investovaného kapitálu

V rentabilitě investovaného kapitálu je poměřován průměrný roční zisk z realizace projektu k vloženým investičním prostředkům.

V praxi se nejčastěji užívá ukazatel rentability dlouhodobého investovaného kapitálu. Ten poměruje čistý zisk k dlouhodobému investovanému kapitálu (vlastní kapitál a dlouhodobé cizí zdroje). Zisk je stanoven jako průměrný čistý zisk po dobu provozu investice. Kapitálové vstupy odpovídají ceně investice. Propočet rentability dlouhodobě investovaného kapitálu je formulován takto:

$$ROCE = \frac{\phi EAT}{INV}, \quad (10)$$

kde $ROCE$ je rentabilita dlouhodobě investovaného kapitálu, ϕEAT je průměrný čistý zisk.

Investiční projekt by měl být doporučen k přijetí dle tohoto kritéria, jestliže je výnosnost kapitálu vyšší než rentabilita jiného projektu se srovnatelným rizikem.

Tohoto kritéria se doporučuje užívat pouze jako doplňkového. Rozhodování o přijetí, či zamítnutí investičního projektu jen na základě tohoto kritéria není doporučováno.

Doba úhrady

Kritérium doby úhrady je v některé literatuře také označováno jako doba návratnosti investice. Doba úhrady uvádí, za jak dlouho se daná investice splatí prostřednictvím budoucích čistých příjmů generovaných projektem a lze ji vyjádřit následovně:

$$KV = \sum_{t=1}^{DU} FCF_t, \quad (11)$$

kde KV je kapitálový výdaj, FCF jsou volné peněžní toky, t jsou jednotlivá léta životnosti, DU je doba úhrady.

Výhodou doby splácení je, že podává informaci o riziku investice (v podobě doby splatnosti) a o likviditě investice, která ukazuje délku vázanosti původního kapitálu v investici. Nevýhody tohoto kritéria jsou, že nebere v úvahu výnosy po době splácení, časové rozložení výnosů v době splácení a nevyjadřuje celopodnikovou likviditu, ale jen likviditu projektu.

Doba splatnosti musí být kratší než doba životnosti investice, jinak se do investičního projektu nevyplatí investovat, byl by ztrátový.

Za příznivější je považována investice s kratší dobou úhrady. Zvyšuje likviditu, neboli reálné dosažení očekávané výnosnosti a současně zvyšuje bezpečnost investice. Protože je však likvidita pro podniky důležitým faktorem, je doba úhrady využívána jako doplněk jiných kriterií pro investiční posuzování projektů.

2.6.2 Dynamické metody

Dynamické metody, na rozdíl od statických metod, berou v úvahu faktor času (vývoj projektu v čase). Výpočet je založen na diskontování všech využitých vstupních parametrů, což zohledňuje nejen čas, ale i riziko. Z těchto důvodů mají vyšší vypovídací hodnotu, ale o to jsou náročnější na výpočet a dostupnost vstupních informací. Tyto metody jsou užívány

k hodnocení investic s delší dobou ekonomické životnosti, protože jsou zárukou nezkreslených kapitálových výdajů a peněžních příjmů (vlivem času).

Čistá současná hodnota (*NPV*)

Při plánování investičních projektů nejde jen o to, aby byl splacen potřebný úvěr. Důležitým hlediskem je i výnosnost vložených prostředků. K testování výnosnosti na základě současné hodnoty toků hotovosti je užíváno čisté současné hodnoty. Celková výše *NPV* vyjadřuje rozdíl mezi aktualizovanou (současnou, diskontovanou) hodnotou peněžních příjmů z investic a aktualizovanou hodnotou investičních výdajů. Matematicky ji lze vyjádřit následovně:

$$NPV = \sum_{t=1}^T FCF_t \cdot (1 + R)^{-t} - JKV, \quad (12)$$

kde *NPV* je čistá současná hodnota, *T* je doba životnosti projektu, *R* je náklad kapitálu, *FCF* jsou volné peněžní toky, *t* jsou jednotlivá léta.

Výslednou hodnotou *NPV* je absolutním přírůstkem majetku z realizace investice. Projekt by měl být doporučen k realizaci v případě, že je $NPV > 0$, a doporučen k zamítnutí v případě, že je $NPV \leq 0$.

Čistá současná hodnota udává, kolik peněz získá podnik navíc nad investovaný kapitál, tedy jak se zvýší celková hodnota podniku (její tržní hodnota). Čím větších nabývá *NPV* hodnot, tím je realizace investičního projektu pro podnik výhodnější.

Výhody tohoto kritéria jsou, že vychází z finančních toků, respektuje faktor času, může být měněn náklad kapitálu v čase a možnost sčítat *NPV* jednotlivých projektů (vlastnost aditivity). Za nevýhodu lze považovat možnost umělého nadhodnocování projektu stanovením delší doby životnosti projektu, než odpovídá skutečnosti.

Kritérium je vhodné pro rozhodování o přijetí, či zamítnutí jednotlivých projektů. Díky možnosti sčítat jednotlivé projekty dohromady je *NPV* využívána i v modelech matematického programování pro optimalizační volbu portfolia projektů.

Vnitřní výnosové procento (*VVP*)

Vnitřní výnosové procento je určeno jako roční průměrná sazba, při které se rovná současná hodnota provozních peněžních toků velikosti kapitálových výdajů. Vztah *VVP* lze zapsat pomocí rovnice takto:

$$\sum_{t=1}^T FCF_t \cdot (1 + VVP)^{-t} = JKV, \quad (13)$$

kde VVP je vnitřní výnosové procento.

Vnitřní výnosové procento je chápáno jako rentabilita (výnosnost), kterou projekt generuje během své doby životnosti. Z uvedené rovnice tedy vyplývá, že hledáme takovou diskontní sazbu, u které se NPV bude rovnat 0.

Hledanou hodnotu VVP nelze vypočítat přímo. Při řešení prostřednictvím počítačových programů se stanovuje vnitřní výnosové procento ručně, pomocí opakovaných propočtů NPV při různých hodnotách diskontní sazby, dokud NPV není rovno 0.

Podniku by měla být doporučena realizace investičního projektu, pokud je jeho vnitřní výnosové procento vyšší než náklad kapitálu projektu s obdobným rizikem. Čím je VVP vyšší (převyšuje náklad kapitálu srovnatelného rizikového projektu), tím je realizace projektu pro podnik ekonomicky výhodnější.

Za výhody VVP lze považovat, že vychází z finančních toků, respektuje faktor času. Jednou z vlastností je, že nelze sčítat VVP za více projektů. Mezi nevýhody tohoto kritéria lze zařadit možné nadhodnocování projektu (prodlužováním doby životnosti), náklady kapitálu v čase jsou konstantní (nelze je měnit).

Vnitřní výnosové procento se používá pro porovnání výnosnosti veškerých investic (nejen reálných, ale také finančních).

Index ziskovosti (rentability)

Index rentability souvisí s čistou současnou hodnotou, odlišuje se především svou relativní povahou. Matematicky lze vyjádřit jako podíl budoucích diskontovaných peněžních příjmů z projektu a současné hodnoty investičních výdajů a je definován takto:

$$IZ = \frac{\sum_{t=1}^T FCF_t \cdot (1 + R)^{-t}}{JKV}, \quad (14)$$

kde IZ je index ziskovosti.

Stanovuje, jaká velikost současné hodnoty budoucích příjmů z investičního projektu bude připadat na jednu korunu investičních výdajů, přepočtených na současnou hodnotu. Pokud je $IZ > 1$, projekt je doporučen k realizaci. V případě, že je $IZ \leq 1$ projekt má být

doporučen k zamítnutí. Z uvedených faktů vyplývá, že čím je hodnota *IZ* větší, tím je projekt efektivnější.

Výhody tohoto kritéria jsou, že vychází z finančních toků, respektuje faktor času, může být měněn náklad kapitálu v čase. Nevýhody spočívají v nemožnosti sčítání *IZ* jednotlivých projektů (vlastnost aditivity) a možnosti umělého nadhodnocování projektu stanovením delší doby životnosti projektu, než odpovídá skutečnosti.

Výhody a nevýhody jsou stejné jako u *NPV* (vstupní údaje pro výpočet *IZ* jsou stejné jako u *NPV*). Jedinou výjimku tvoří nevýhoda v podobě nemožnosti sčítání projektů.

IZ je vhodný pro rozhodování o přijetí či zamítnutí jednotlivých projektů při omezených zdrojích. Rozhodnutí o doporučení k přijetí či zamítnutí jednotlivých projektů bude totožné s *NPV*. To znamená, že *NPV* a *IZ* pro jednotlivé projekty spolu úzce souvisejí a jejich vzájemné vazby jsou ilustrovány pomocí následující tabulky 2.1.

Tabulka 2.1: Vzájemné vazby *IZ* a *NPV*

Doporučení projektu	<i>IZ</i>	<i>NPV</i>
Přijmout	$IZ > 1$	$NPV > 0$
Zamítnout	$IZ \leq 1$	$NPV \leq 0$

Zdroj: vlastní zpracování¹

Z tabulky 2.1 lze vyvodit následující závěry. Rovná-li se čistá současná hodnota projektu 0, nabývá index ziskovosti hodnotu 1. Pokud je čistá současná hodnota projektu větší než 0, je index ziskovosti větší než 1 a naopak. Projekt by měl být přijat, pokud je *IZ* větší než 1, což znamená, že *NPV* projektu bude větší než 0.

Indexu ziskovosti se doporučuje užívat jako hodnotícího kritéria v případech, kdy podnik disponuje omezenými kapitálovými možnostmi a není schopen realizovat všechny zamýšlené projekty s kladnou *NPV*. Pro dosažení maximálního zhodnocení omezeného kapitálu je nutné vypočítat jednotlivé indexy ziskovosti u všech projektů a sestavit jejich žebříček (od nejvyšších hodnot po nejmenší). K realizaci jsou pak vhodné všechny projekty od prvního dále, dle žebříčku, až do vyčerpání kapitálových zdrojů.

Diskontovaná doba úhrady

Diskontovaná doba úhrady vyjadřuje počet let, za která se diskontované hotovostní toky z investice vyrovnají výši vynaložených nákladů, a kritérium je vyjádřeno následovně:

¹ Viz Dluhošová (2010)

$$KV_D = \sum_{t=1}^{DU} FCF_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t}, \quad (15)$$

kde KV_D je kapitálový výdaj diskontovaný, i je úroková sazba.

Podle tohoto kritéria má být projekt doporučen k přijetí, jestliže je doba úhrady projektu kratší, než limitně stanovená doba u daných typů projektů.

Výhodou je, že dynamická verze doby úhrady zohledňuje faktor času a lze měnit náklad kapitálu. Nevýhodou tohoto kritéria je nulová váha hotovostních toků po určeném datu návratnosti a nemožnost sčítat projekty.

Využití tohoto kritéria je zejména u hodnocení projektů s krátkou dobou životnosti, které mají požadavek na co nejrychlejší návratnost investovaných prostředků.

2.7 Analýza rizika investičních projektů

Investiční činnost vždy zahrnuje jisté riziko, že dosažené výsledky podnikání se mohou lišit od očekávaných (propočtených) či požadovaných. Kvantifikace rizika se provádí pomocí různých statistických metod a vyjadřuje možné důsledky rizika na ekonomická kritéria projektů. Výsledky provedených metod slouží k stanovení pravděpodobnosti rizikových situací, očekávaných peněžních příjmů, rozptylu peněžních příjmů a dalších veličin.

Za jednu z těchto metod sloužících k redukci možných rizik je považována citlivostní analýza ve spojení s bodem zvratu. Citlivostní analýza stanovuje konkrétní rizikové veličiny s nejpodstatnějším vlivem na projekt. Pomocí bodu zvratu se určí maximální nárůst nebo pokles vybraných faktorů vzhledem k základnímu scénáři tak, aby se projekt stal ziskovým.

2.7.1 Analýza citlivosti

Účelem této analýzy je, jak už vyplývá z jejího samotného názvu, zjistit jak je určité ekonomické kritérium projektu (zisk, výnosnost vložených prostředků) citlivé na změnu různých faktorů, které na toto kritérium působí. Určení rozhodujících klíčových faktorů rozhoduje o úspěšnosti či neúspěšnosti projektu. Za klíčový faktor je považován peněžní tok a faktory, které na něj působí.

Cílem analýzy citlivosti je najít faktory ovlivňující peněžní toky (zejména příjmy z investice), kvantifikovat jejich vliv na efektivnost projektu a vymezit faktory s nejpodstatnějším vlivem na hodnotu ekonomického kritéria efektivnosti. Mezi

nejpoužívanější veličiny vyjadřující efektivitu projektu se řadí zisk, *NPV*, *FCF* aj. Významnými kritickými faktory ve většině projektů jsou zpravidla ceny vstupů a výstupů, objem produkce, doba životnosti nebo třeba úrokové a daňové sazby.

Nevýhodou analýzy citlivosti je její izolovaný pohled na působení jednotlivých faktorů, které jsou ve skutečnosti vzájemně provázány a ovlivňují hodnotu rozhodujícího kritéria.

2.7.2 Analýza bodu zvratu

Bod zvratu je charakterizován jako taková výše některého z vybraných kritických faktorů (ovlivňující efektivitu projektu), při níž se *NPV* projektu rovná nule a stanovuje se obvykle kvantifikací *NPV* pro různé úrovně vybrané veličiny. Projekt tedy jinými slovy dosahuje nulového zisku, jeho výnosy jsou pokryty jeho náklady. Díky tomu lze posoudit, kdy se projekt stává nevýhodným a stanovit kritickou výši sledované veličiny (ceny, objemu produkce aj.).

Závěrem je třeba upozornit, že každý bod zvratu platí pouze za předpokladu nezměněných hodnot ostatních faktorů ovlivňujících velikost zisku projektu.

3 Popis projektu úspory nákladů

Kapitola je zaměřena na popis řešeného problému a jednoho z jeho možných řešení v podobě úspory nákladů prostřednictvím výstavby větrné elektrárny. Druhá část je věnována vstupním datům projektu výstavby větrné elektrárny prostřednictvím nastínění původu a konkrétních postupů jednotlivých výpočtů (popřípadě i s jejich výchozími předpoklady).

3.1 Popis řešeného problému

Projekt je zpracován pro Sportovní klub Hermelín ranč nacházející se v Dolním předměstí Nového Jičína. Firma je neziskovou organizací. Sportovní klub se zabývá chovem, tréninkem a následným prodejem sportovních a rekreačních koní. Jednu z významných nákladových položek tvoří spotřeba elektřiny. Z tohoto důvodu bylo rozhodnuto pokusit se o redukci této nákladové položky.

Díky své příznivé lokalizační poloze v Moravské bráně, kde jsou výborné povětrnostní podmínky, byla zvolena varianta úspory nákladů v podobě výroby elektřiny z vlastních zdrojů. Jednou z možností je výroba elektřiny z větrné elektrárny, jejíž parametry by byly nastaveny tak, aby pokryly celkovou spotřebu sportovního klubu. V případě, že produkce převyšuje spotřebu sportovního klubu, bude přebytečná elektřina prodána do sítě.

3.2 Popis vstupních dat

V této podkapitole je nastíněn původ a postup výpočtů vstupních dat a vysvětleny výchozí předpoklady této práce.

3.2.1 Náklady placené za spotřebu elektřiny z distribuční sítě

Výpočet průměrných ročních nákladů sportovního klubu placených za elektřinu spolu s průměrnou roční spotřebou a cenou kW je zobrazen tabulkou 3.1.

Tabulka 3.1: Výpočet průměrných ročních nákladů

Rok	Spotřeba elektřiny		Cena kW (Kč)
	Kč	kW	
2007	47 439	22 213	2,14
2008	50 880	20 257	2,51
2009	48 414	17 260	2,80
2010	46 610	18 385	2,54
2011	57 685	18 297	3,15
2012	53 504	18 693	2,86
Roční průměr	50 755	19 184	2,67
Roční vážený průměr	51 920	18 652	2,79

Zdroj: vlastní zpracování²

Tabulka 3.1 uvádí spotřebu elektřiny v letech 2007 – 2012. Rozdíly poměrů spotřebované energie v kW a celkové ceny zaplacené za tuto energii v jednotlivých obdobích jsou způsobeny tím, že sportovní klub využívá dvoutarifního pásma (denní a noční sazbu) a neustále se měnícími cenami elektrické energie. Pro větší přesnost a vypovídající hodnotu bylo užito váženého průměru, s jeho hodnotami se počítá i v dalších výpočtech. Bylo zjištěno, že Sportovní klub Hermelín ranč ročně průměrně spotřebuje 18.652 kW elektřiny, za spotřebovanou elektřinu průměrně zaplatí 51 920 Kč při průměrné ceně elektřiny 2,79 Kč/kW.

3.2.2 Výběr vhodné větrné elektrárny pro potřeby sportovního klubu

Hlavním kritériem výběru větrné elektrárny bylo, aby její výkon pokrýval plánovanou spotřebu klubu, tedy 18 652 kW/rok (viz tab. 3.1). Vzhledem k tomu, že výkon větrné elektrárny nebude přesně totožný s plánovanou spotřebou, bude vybrána taková větrná elektrárna, aby se svým výkonem co nejvíce blížila plánované spotřebě elektřiny. Přitom ta část produkce, která nebude spotřebována v klubu, bude prodána do distribuční sítě.

Většina firem specializujících se na výstavbu větrných elektráren odpovídajícího výkonu v průběhu času zanikla či změnila oblast podnikání díky rozvíjejícímu se boomeru fotovoltaiky a délce a náročnosti povolenacích procesů pro výstavbu v ČR, které se mnohdy vleky až roky.

Dle předešlého kritéria byl z nabídky společností nabízejících větrné elektrárny různých typů a výkonů vybrán větrný stroj ROSWELL (Shark Gills) – PROTOTYP s výkonem 15 kW.

² Nahlédnutí do interních informací podniku – faktury za spotřebovanou elektrickou energii

3.2.3 Popis větrné elektrárny Roswell³

Větrná elektrárna je produktem společnosti Taawin, s.r.o. sídlící v Brně - Zábřovicích. Jde doposud o prototyp, který má být uveden na trh koncem července tohoto roku. Mezi hlavní výhody prototypu patří, že je konstruován na České podmínky, kde není síla větru tak značná a jeho bezhlučnost, neboli možnost stavby této větrné elektrárny i v hustě osídlených oblastech. Byla zkonstruována panem Janem Taušem z Brna, jenž má mnohaleté zkušenosti v oblasti konstrukce větrných elektráren.

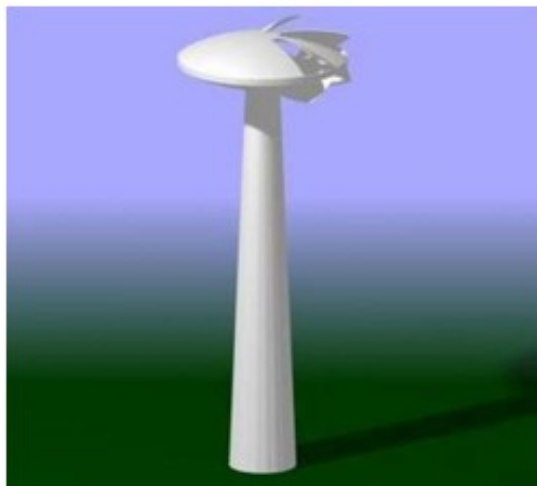
Větrná elektrárna se vyznačuje následujícími parametry:

- světový vynález, český patent č. 297478,
- bezhlučný provoz - možnost stavby v hustě osídlených oblastech,
- extrémně nízký boční odpor celého stroje,
- použití pro neomezenou rychlost větru,
- řízení stroje počítačem (plynulé nastavování úhlu žaber),
- přenos parametrů provozu na PC,
- mimořádný design (viz obrázek 3.1).

Svou konstrukcí, půvabným, nadčasovým, futuristicky a technicky dokonalým vzhledem, zcela vybočuje z běžného provedení větrných strojů. Vertikální osa a vyvedení krouticího momentu je provedeno do spodní části tubusu, kde je v hermeticky uzavřeném prostoru umístěn generátor, elektronika i veškeré ovládání. To vše znamená generální a zásadní přelom v dosavadních konstrukcích a pokrok v technickém vývoji klasických větrných strojů. Větrná elektrárna Roswell je mimořádně bezpečným zařízením, které je možno bez obav stavět do vysoce a hustě zastavěných lokalit, už také proto, že jde o konstrukci téměř bezhlučnou a prostou stroboskopických efektů.

³ ENOFIP S.R.O. *Větrný stroj ROSWELL (Shark Gills) - PROTOTYP* [online]. 2007 [cit. 2013-02-20]. Dostupné z: www.enofip.cz

Obrázek 3.1: Větrná elektrárna Roswell



Zdroj: ENOFIP S.R.O. *Větrný stroj ROSWELL (Shark Gills) - PROTOTYP* [online]. 2007 [cit. 2013-02-20]. Dostupné z: www.enofip.cz

Čočkovité těleso ("UFO") zabezpečuje extrémně nízký odpor celé konstrukce vůči nárazovému větru i v oblasti nebezpečných rychlostí. Těleso nevytváří podtlakové a vztlkové efekty, není zdrojem turbulencí. Vlastní práce tělesa je založena na bezztrátovém odporovém principu. Elektrárna je mimořádně tichá a bezpečná. Vlastní výkon a proporcionální řízení výkonu pohonné jednotky ("UFO") je docílen lineárním zvedáním "žaber" - klappek, otvíraných, mírně zakřivených (výklopných ploch) vždy na jedné polovině tělesa, v závislosti na směru větru a také na poloze, ve které se klapky nacházejí. Mechanický systém otevírání a zavírání je bezkontaktní a neopotřebovává se. Rotující těleso, včetně lamel, pokrývajících zvenčí ocelovou konstrukci tubusu, je vyrobeno z vysoce odolných kompozitních materiálů a polymerů, které lze libovolně barevně temperovat.

Při nízkých rychlostech větru lze docílit zvýšení výkonu paralelním otevíráním spodních klappek. Rotující části / UFO / lze stavět až v počtu 3 ks nad sebe, přičemž prostřední těleso rotuje v protisměru.

V extrémních větrných situacích lze pouhým zavřením všech klappek stroj bezpečně zastavit v jakémkoliv režimu a plynulou elektronickou regulací odporových klappek lze odebírat požadovaný elektrický výkon i při extrémních rychlostech větru zcela bezpečně, proces může být plně automatický. Roswell je špičkovou konstrukcí. Rovněž se technologicky připravuje výroba menších strojů pro použití na sportovních a rekreačních plavidlech.

Firma TAAWIN a konstruktér Jan Tauš již obdrželi mnoho vysoce kladně hodnotících uznání své práce a je zřejmé, že tento stroj najde uplatnění v mnoha oblastech na planetě,

kde dosud nebylo možné stavět jiné větrné stroje. Točivý moment hřídele není nutno pouze vyvádět na zdroj elektrické energie - generátor, je možné ho vyvést na další zařízení např. čerpadlo, vyrábět teplo třením, popř. roztáčet pilu nebo pásový pohon atd.

Konkrétní specifika stroje jsou znázorněny v následující tabulce 3.2 technických parametrů stroje.

Tabulka 3.2: Technické parametry stroje Roswell (Shark Gills)

Průměr talíře (UFO)	5 m
Výška talíře	2 m
Počet žaber	12
Plocha žaber	18 m ²
Výška stožáru	12/18 m
Výška celková	14/20 m
Průměr koruny stožáru	1 m
Průměr úpatí stožáru	2,5/3 m
Hmotnost stožáru	3000 kg
Hmotnost celková	4000 kg
Maximální otáčky	180 ot./min
Počáteční provozní rychlost větru	2 m/s
Maximální rychlost větru	neomezená
Špičkový výkon 15 kW	při rychlostech větru nad 16 m/s
Výkon při 15 m/s	10 kW
Výkon při 12 m/s	8 kW
Výkon při 6 m/s	3,5 kW
Výkon při 3 m/s	1 kW
Generátor	Variabilní, jakýkoliv
Příslušenství	Střídač 10 kVA, do sítě 3 x 400 V, Aku baterie NiCs
Volitelné příslušenství (za příplatek)	Meteostanice, PC, telemetrie, kamerový systém, dálk. ovládání
Použití	Jakékoliv
Předpokládaná životnost	>20 roků
Prodejní cena včetně příslušenství	1,990 mil. Kč vč. DPH 19%

Zdroj: ENOFIP S.R.O. *Větrný stroj ROSWELL (Shark Gills) - PROTOTYP* [online]. 2007 [cit. 2013-02-20]. Dostupné z: www.enofip.cz

3.2.4 Výpočet roční produkce větrné elektrárny

K výpočtu roční produkce větrné elektrárny bylo zapotřebí zjistit průměrnou rychlost větru v dané lokalitě sportovního klubu. Pro Novojičínsko je předpokládaná průměrná rychlost větru 3-6 m/s v 10 m nad povrchem⁴. Vzhledem k možnému výškovému umístění (větrná elektrárna může být umístěna až v dvakrát větší výšce nad povrchem,

⁴ MĚSTO NOVÝ JIČÍN. *Profil města: Klima* [online]. 2006, 5.4.2013 [cit. 2013-04-11]. Dostupné z: <http://www.novy-jicin.cz/cz/rozvoj-mesta/profil-mesta/>

tedy v 20 metrech) a vhodné lokalizační poloze (sportovní klub je umístěn v oblasti s nerozvinutou zástavbou a je zde minimum větrnostních překážek), je zvolený odhad rychlosti větru 5 m/s, jenž je uveden v následující tabulce 3.3 lehce pesimistický.

Výpočet roční produkce větrné elektrárny Roswell nastiňuje následující tabulka 3.3.

Tabulka 3.3: Výpočet roční produkce větrné elektrárny

		Jednotka
Průměrná roční větrnost v Novém Jičíně	5	m/s
Výroba větrné elektrárny při 5 m/s	2,8	kW
Počet dnů v roce	365	dnů
Počet hodin v jednom dnu	24	hodin
Prostoje - údržba, poruchy, výpadky sítě	0,1	%
Čistý pracovní čas	0,9	%
Celková roční produkce	22 075,2	kW

Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky 3.3 je patrné, že větrný stroj Roswell vyprodukuje ročně 22 075,2 kW s 10 % rezervou na údržbu, výpadky sítě a poruchy.

3.2.5 Výnosy větrné elektrárny

V úvodu je nutno vysvětlit několik vstupních předpokladů, z kterých tato práce vychází.

Výkupní ceny garantované státem v jednotlivých letech jsou nastíněny v následující tabulce 3.4.

Tabulka 3.4: Výkupní ceny a roční zelené bonusy na elektřinu pro větrné elektrárny

ř./sl.	Druh podporovaného zdroje (výroby)	Datum uvedení výroby do provozu		Jednotarifní pásmo provozování	
		od (včetně)	do (včetně)	Výkupní ceny [Kč/MWh]	Zelené bonusy [Kč/MWh]
	a	b	c	j	k
400	Větrná elektrárna	-	31.12.2003	3 703	3 153
401		1.1.2004	31.12.2004	3 346	2 796
402		1.1.2005	31.12.2005	3 183	2 633
403		1.1.2006	31.12.2006	2 907	2 357
404		1.1.2007	31.12.2007	2 856	2 306
405		1.1.2008	31.12.2008	2 785	2 235
406		1.1.2009	31.12.2009	2 540	1 990
407		1.1.2010	31.12.2010	2 377	1 827
408		1.1.2011	31.12.2011	2 326	1 776
409		1.1.2012	31.12.2012	2 275	1 725
410		1.1.2013	31.12.2013	2 120	1 570

Zdroj: ENERGETICKÁ REGULAČNÍ ÚŘAD. *Cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 6/2012: Energetický regulační věštník* [online]. Jihlava, 2012, 27.11.2012 [cit. 2013-04-11]. Dostupné z: http://www.eru.cz/user_data/files/ERV/ERV8_2012.pdf

V této práci je počítáno s výkupními cenami větrné energie platnými pro rok 2013, tedy 2,12 Kč/kW (viz tab. 3.4).

Dále se předpokládá, že cena spotřebované elektrické energie zůstane nezměněna. Byla spočtena váženým průměrem a zafixována na konstantní výši 2,79 Kč/kW (viz tab. 3.1).

Mezi další předpoklady řadíme poměr silové a regulované složky v cenách za elektrickou energii. Tyto složky byly zvoleny v poměru 48 % silová složka a 52 % regulovaná složka. Silová složka byla v jednotlivých letech zvolena jako konstantní a nepředpokládá se u ní žádný meziroční nárůst, z důvodu toho, že se silovou složkou se obchoduje na burze. Regulovaná složka byla v jednotlivých letech zvolena jako proměnlivá a od roku 2015 se u ní předpokládá 1 % roční nárůst.

Po vysvětlení vstupních předpokladů jsou jednotlivé výpočty ročních výnosů plynoucích z výstavby větrné elektrárny ukázány v následující tabulce 3.5.

Tabulka 3.5: Roční výnosy větrné elektrárny v letech 2014 - 2034

Rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Roční produkce větrné elektrárny (kW)	0	22 075	22 075	22 075	22 075	22 075	22 075	22 075	22 075	22 075
Roční průměrná spotřeba podniku (kW)	0	18 652	18 652	18 652	18 652	18 652	18 652	18 652	18 652	18 652
Prodej do sítě (kW)	0	3 423	3 423	3 423	3 423	3 423	3 423	3 423	3 423	3 423
Cena silové složky elektřiny (Kč)	0	25 005	25 005	25 005	25 005	25 005	25 005	25 005	25 005	25 005
Cena regulované složky elektřiny (Kč)	0	27 089	27 360	27 633	27 910	28 189	28 471	28 755	29 043	29 333
Výnosy z úspory nákladů (Kč)	0	52 094	52 365	52 638	52 915	53 194	53 476	53 760	54 048	54 338
Výnos z prodeje do sítě (Kč)	0	7 257	7 257	7 257	7 257	7 257	7 257	7 257	7 257	7 257
Celkové roční výnosy (Kč)	0	59 351	59 622	59 896	60 172	60 451	60 733	61 018	61 305	61 596

Rok	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Roční produkce větrné elektrárny (kW)	22 075	22 075	22 075	22 075	22 075	22 075	22 075	22 075	22 075	22 075	22 075
Roční průměrná spotřeba podniku (kW)	18 652	18 652	18 652	18 652	18 652	18 652	18 652	18 652	18 652	18 652	18 652
Prodej do sítě (kW)	3 423	3 423	3 423	3 423	3 423	3 423	3 423	3 423	3 423	3 423	3 423
Cena silové složky elektřiny (Kč)	25 005	25 005	25 005	25 005	25 005	25 005	25 005	25 005	25 005	25 005	25 005
Cena regulované složky elektřiny (Kč)	29 627	29 923	30 222	30 524	30 830	31 138	31 449	31 764	32 081	32 402	32 726
Výnosy z úspory nákladů (Kč)	54 632	54 928	55 227	55 529	55 835	56 143	56 454	56 769	57 086	57 407	57 731
Výnos z prodeje do sítě (Kč)	7 257	7 257	7 257	7 257	7 257	7 257	7 257	7 257	7 257	7 257	7 257
Celkové roční výnosy (Kč)	61 889	62 185	62 485	62 787	63 092	63 400	63 712	64 026	64 344	64 665	64 989

Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky 3.5 je zjevné, že v tomto konkrétním případě mají výnosy dvojí charakter. Výnosy prvního charakteru vznikají úsporou provozních nákladů za spotřebovanou elektrickou energii v podobě výroby vlastní elektrické energie. Výnosy druhého charakteru vznikají prodejem nadbytečné elektrické energie do distribuční sítě za výkupní ceny garantované státem (v této práci je počítáno s již výše zmiňovanou výkupní cenou 2,12 Kč/kW). Z tabulky lze vypožorovat, že se celkové výnosy v jednotlivých letech mění jen díky regulované složce elektřiny, která má meziroční tempo růstu ve výši 1 %. Všechny ostatní složky v tabulce jsou v čase konstantní.

3.2.6 Celkové investiční výdaje projektu

Celkové investiční výdaje výstavby větrné elektrárny jsou zobrazeny následující tabulkou 3.6.

Tabulka 3.6: Celkové investiční výdaje výstavby větrné elektrárny

Investiční výdaje	Kč
Cena větrné elektrárny bez DPH - "na klíč"	1 611 900
Vydání územního rozhodnutí (krajského úřadu)	20 000
Vydání stavebního povolení	10 000
Správní poplatek za udělení licence k výrobě elektřiny pro podnikání v energetických odvětvích	1 000
Nový elektroměr (hodiny)	2 000
Celkové investiční výdaje	1 644 900

Zdroj: vlastní zpracování^{5,6}

Z tabulky 3.6 je patrné, že celkové investiční náklady větrné elektrárny Roswell činí 1 644 900 Kč. V ceně položky větrné elektrárny „na klíč“ je zahrnuto lokální měření větru, větrná elektrárna Roswell, doprava větrné elektrárny, výstavba infrastruktury rozvodové sítě, inženýrská činnost (projekt k územnímu povolení, ke stavebnímu povolení a realizační projekt), úprava terénu, veškeré stavební práce a s tím spojená užitá technika.

⁵ PRACEPROPRÁVNÍKY.CZ. *Zákon o správních poplatcích: zákon č. 634/2004 Sb.* [online]. 2004 [cit. 2013-04-11]. Dostupné z: <http://www.pracepropravniky.cz/zakony/zakon-o-spravnich-poplatch>

⁶ ENOFIP S.R.O. *Větrný stroj ROSWELL (Shark Gills) - PROTOTYP* [online]. 2007 [cit. 2013-02-20]. Dostupné z: www.enofip.cz

3.2.7 Odhad ročních provozních nákladů větrné elektrárny

Roční provozní náklady větrné elektrárny jsou zachyceny v následující tabulce 3.7.

Tabulka 3.7: Roční provozní náklady větrné elektrárny

Provozní náklady	Kč
Roční odběr proudu řídicího PC -	46
Daň z nemovitosti za rok	120
Celkové roční provozní náklady	166
Pravidelný servis (v podobě kontroly každý 5. rok)	1 500
Celkové roční provozní náklady (každý 5. rok)	1 666

Zdroj: vlastní zpracování

U ročního odběru proudu PC je vycházeno z denní spotřeby elektřiny v podobě 0,045 kW/den, tato spotřeba je násobena počtem dní v roce a výše vypočtenou cenou kWh pro Sportovní klub Hermelín ranč (2,79 Kč/kW – viz tab. 3.1) a tímto výpočtem bylo dosaženo předpokládané roční spotřeby PC. Druhou položkou je roční daň z nemovitosti. Tato daň je násobkem základu stavby (předpoklad základu 8 m²) a výsledné sazby daně za m² stavby (v katastrálním území Nový Jičín - Dolní předměstí 15 Kč/m²). V každém pátém roce provozu větrné elektrárny se do celkových ročních provozních nákladů zahrnuje provádění pravidelné servisní kontroly v ceně 1 500 Kč. Z dané tabulky 3.7 vyplývá, že celkové roční provozní náklady jsou ve výši 166 Kč a každý pátý rok se díky servisu zvednou na částku 1 666 Kč.

3.2.8 Výpočet odpisů větrné elektrárny

Odpisy větrné elektrárny patří dle zákona z příjmů⁷ do čtvrté odpisové skupiny, s dobou odepisování 20 let. Předpokládá se lineární způsob odepisování. Výpočty odpisů v jednotlivých letech jsou provedeny podle následujícího vzorce:

$$ODP_t = \frac{VC \cdot OS_t}{100}, \quad (16)$$

kde VC je vstupní cena, OS_t je přiřazená roční odpisová sazba.

Konkrétní výše odpisů jsou zobrazeny v následující tabulce 3.8.

⁷ Viz Marková (2013)

Tabulka 3.8: Odpisy větrné elektrárny – lineární

Rok	Odpisy (Kč)
2014	0
2015	35 366
2016 - 2034	84 713
Celkem	1 644 900

Zdroj: vlastní zpracování

Odpisová sazba je pro první rok odepisování 2,15 a v dalších letech 5,15. Odpisy jsou zaokrouhleny na celé koruny nahoru.

3.2.9 Financování větrné elektrárny

Sportovní klub Hermelín ranč se rozhodl vzhledem k výši pořizovací ceny stroje pro financování jak z vlastních, tak z cizích zdrojů, a to v tomto poměru: 60 % bude hrazeno z volných vlastních zdrojů (z disponibilních zdrojů organizace) a 40 % z cizích zdrojů. Konkrétní částky těchto poměrů znázorňuje následující tabulka 3.9.

Tabulka 3.9: Zdroje financování větrné elektrárny

Zdroje financování	Kč
Vlastní zdroje	986 940
Cizí zdroje (úvěr)	657 960
Investiční náklady celkem	1 644 900

Zdroj: vlastní zpracování

Pro financování z cizích zdrojů sportovní klub zvolil bankovní úvěr. Tento úvěr bude poskytnut v roce 2014 a jeho splácení začne v roce 2015. Konkrétní parametry úvěru jsou uvedeny v tabulce 3.10.

Tabulka 3.10: Parametry poskytnutého bankovního úvěru

Parametr		Jednotka
Výše úvěru	657 960	Kč
Úroková sazba	6 %	p.a.
Frekvence splácení	měsíční polhůtní	
Měsíční výše anuity	5 552	Kč
Termín poskytnutí úvěru	2014	
Termín splatnosti úvěru	2029	
Doba splatnosti	15	let

Zdroj: vlastní zpracování

Výše úroků a úmorů v jednotlivých letech spolu se stavem úvěru jsou zobrazeny v následující tabulce 3.11.

Tabulka 3.11: Roční anuitní splátkový kalendář

Rok	Úmor (Kč)	Úrok (Kč)	Stav úvěru na konci roku (Kč)
2015	27 908	38 718	932 776
2016	29 630	36 997	866 150
2017	31 457	35 170	799 523
2018	33 398	33 229	732 896
2019	35 457	31 169	666 269
2020	37 644	28 983	599 642
2021	39 966	26 661	533 015
2022	42 431	24 196	466 388
2023	45 048	21 579	399 761
2024	47 827	18 800	333 134
2025	50 777	15 850	266 508
2026	53 908	12 719	199 881
2027	57 233	9 394	133 254
2028	60 763	5 864	66 627
2029	64 511	2 116	0
Celkem	657 960	341 443	x

Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky 3.11 je patrné, že sportovní klub při výši úvěru 657 960 Kč s patnáctiletou dobou splatnosti zaplatí na úrocích celkem 341 443 Kč. Roční anuitní splátka činí 66 627 Kč. S blížící se dobou splatnosti podíl úmoru v anuitě stoupá a úroky klesají. Součty úroků a úmorů v jednotlivých letech jsou vždy rovny výši roční anuitní splátky.

Detailnější rozpis v podobě měsíčního anuitního splátkového kalendáře lze nalézt v příloze č. 1.

4 Hodnocení projektu a návrh doporučení

Tato kapitola je věnována hodnocení projektu výstavby větrné elektrárny. Podkladem pro toto hodnocení je vyčíslení peněžních toků v jednotlivých letech životnosti investice, což je první a výchozí krok této kapitoly. Dále jsou zde uvedeny propočty jednotlivých zvolených kritérií a to čisté současné hodnoty, indexu ziskovosti, vnitřního výnosového procenta a doby úhrady. Tyto kritéria jsou ještě pro ucelenější přehled doplněna o analýzu rizika výstavby větrné elektrárny, která se skládá z citlivostní analýzy (určující nejrizikovější faktory ovlivňující ziskovost projektu) a analýzy bodu zvratu (určující maximální nárůst nebo pokles vybraných faktorů vzhledem k základnímu scénáři tak, aby se projekt stal ziskovým). Kapitola je uzavřena návrhem doporučení, který dle svého názvu, sumarizuje výsledky a závěry jednotlivých užitých kritérií a analýz do jediného výstupu v podobě návrhu doporučení daný investiční projekt realizovat či nikoliv.

4.1 Volné peněžní toky větrné elektrárny

Free cash-flow, neboli volné peněžní toky, tvoří veškeré příjmy a výdaje vytvořené investičním projektem, počínaje dobou výstavby, pokračující vlastním provozem a konče fází likvidace. Výpočet cash-flow probíhá v následujících krocích:

1. Odhad výnosů a nákladů spojených s projektem.
2. Výpočet zisku z investice podle vztahu:

$$EAT_t = (TR_t - N_t) \cdot d, \quad (17)$$

kde TR_t jsou tržby v jednotlivých letech, N_t jsou náklady v jednotlivých letech.

3. Výpočet peněžních toků z projektu dle vzorce (9).

Konkrétní volné peněžní toky, Sportovního klubu Hermelín rač, plynoucí z realizace výstavby větrné elektrárny v jednotlivých letech jsou zobrazeny v následující tabulce 4.1.

Tabulka 4.1: Volné peněžní toky větrné elektrárny v letech 2014 – 2023

Rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Roční výnosy	0	59 351	59 622	59 896	60 172	60 451	60 733	61 018	61 305	61 596
Provozní náklady (bez odpisů)	0	166	166	166	166	1 666	166	166	166	166
Odpisy	0	35 366	84 713	84 713	84 713	84 713	84 713	84 713	84 713	84 713
Finanční náklady (úroky)	0	38 718	36 997	35 170	33 229	31 169	28 983	26 661	24 196	21 579
Zisk před zdaněním (EBIT)	0	-14 899	-62 254	-60 153	-57 936	-57 097	-53 128	-50 522	-47 769	-44 862
Daň	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EAT	0	-14 899	-62 254	-60 153	-57 936	-57 097	-53 128	-50 522	-47 769	-44 862
Odpisy	0	35 366	84 713	84 713	84 713	84 713	84 713	84 713	84 713	84 713
Změna ČPK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Přírůstek dlouhodobých aktiv (investice)	1 644 900	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Přijatý úvěr	657 960	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Splátky úvěru	0	27 908	29 630	31 457	33 398	35 457	37 644	39 966	42 431	45 048
FCF celkem	-986 940	-7 442	-7 171	-6 897	-6 621	-7 842	-6 060	-5 775	-5 488	-5 197

Zdroj: vlastní zpracování

Vstupní data pro tabulku 4.1 byla získána z předchozích tabulek. Z tabulky lze vyvodit, že zisk před zdaněním byl ve všech letech záporný. V těchto případech je zisk osvobozen od daně z příjmu a stává se z něj okamžitě *EAT* neboli čistý zisk po zdanění. V roce 2014 je *FCF* -986.940 Kč. Takto vysokého záporného *FCF* bylo dosaženo díky vloženému vlastnímu kapitálu, jelikož se celá jeho výše promítla do hodnoty *FCF* v roce 2014. V dalších letech už se *FCF* pohybuje v mínusu, ale už jen v tisíci korunách.

Až od roku 2030, tedy na posledních pět let předpokládané životnosti investice, přechází *FCF* do kladných hodnot. Tato změna je způsobena splacením poskytnutého bankovního úvěru (viz Příloha č. 2: Volné peněžní toky podniku v letech 2024 - 2034).

4.2 Hodnocení realizace výstavby větrné elektrárny

Pro hodnocení zda výstavbu větrné elektrárny realizovat či nikoliv byly zvoleny následující hodnotící kritéria:

- čistá současná hodnota (*NPV*),
- index ziskovosti (*IZ*),
- vnitřní výnosové procento (*VVP*),
- doba úhrady (*DU*).

4.2.1 Hodnocení ziskovosti dle *NPV*

Čistá současná hodnota je vyjádřena jako přebytek rozdílu současné hodnoty provozních příjmů (*FCF*) a vložených kapitálových výdajů (do zahájení výroby). Čistá současná hodnota je vygenerována jako rozdíl současné hodnoty všech budoucích peněžních příjmů a současné hodnoty výdajů vynaložených na investiční projekt.

V této práci je předpokládáno s náklady vlastního kapitálu ve výši 12%. Výpočet *NPV* větrné elektrárny Roswell je zobrazen v následující tabulce 4.2.

Tabulka 4.2: Výpočet NPV větrné elektrárny

Rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
FCF	-986 940	-7 442	-7 171	-6 897	-6 621	-7 842	-6 060	-5 775	-5 488	-5 197
Náklady vlastního kapitálu	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
Diskontní faktor	1,00	0,89	0,80	0,71	0,64	0,57	0,51	0,45	0,40	0,36
Diskontovaná FCF	-986 940	-6 644	-5 716	-4 909	-4 208	-4 450	-3 070	-2 612	-2 216	-1 874

Rok	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
FCF	-6 404	-4 607	-4 308	-4 006	-3 701	-4 892	63 546	63 860	64 178	64 499	63 323
Náklady vlastního kapitálu	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
Diskontní faktor	0,32	0,29	0,26	0,23	0,20	0,18	0,16	0,15	0,13	0,12	0,10
Diskontovaná FCF	-2 062	-1 325	-1 106	-918	-757	-894	10 366	9 301	8 346	7 489	6 564
NPV	-987 636										

Zdroj: vlastní zpracování

Čistá současná hodnota výstavby větrné elektrárny je -987.636 Kč. $NPV < 0$, což znamená, že projekt není vhodný k realizaci za současných podmínek, neboť očekávaná výnosnost z výstavby větrné elektrárny je pro Sportovní klub Hermelín ranč menší než náklady na kapitál. Realizací projektu by nepřibyl žádný majetek, ba naopak dokonce ubyl (viz tab. 4.2).

4.2.2 Index ziskovosti

Vyjadřuje poměr budoucích diskontovaných peněžních příjmů z investice k jednorázovému kapitálovým výdajům.

Index ziskovosti pro výstavbu větrné elektrárny typu Taawin Roswell v prostorách Sportovní stáje Hermelín ranč má výslednou hodnotu 0. $IZ < 1$, z čehož lze usoudit, že by měl být projekt zamítnut, není efektivní. Pro ilustraci: 0 Kč současné hodnoty z provozních finančních toků z investice připadá na jednu korunu investičních výdajů.

4.2.3 Vnitřní výnosové procento

Vyjadřuje takovou roční průměrnou sazbu, při které se současná hodnota provozních peněžních toků rovná kapitálovým výdajům.

Vnitřní výnosové procento získáme, když se NPV projektu bude rovnat 0. Aby bylo splněno toto kritérium, musí vnitřní výnosové procento dosahovat hodnoty -6,67%. Vnitřní výnosové procento nepřevyšuje námi zvolený 12 % náklad kapitálu, z čehož lze vyvodit závěr, že by sportovní klub neměl realizovat investiční projekt výstavby větrné elektrárny.

4.2.4 Doba úhrady

Vyjadřuje dobu, za kterou dojde k úhradě veškerých jednorázových kapitálových výdajů na investiční projekt pomocí provozních příjmů z větrné elektrárny. Pro představu byly zvoleny obě možnosti výpočtu doby návratnosti, jak s nominálními, tak s diskontovanými peněžními toky. Konkrétní doby návratnosti obou možností jsou ukázány v následující tabulce 4.3.

Tabulka 4.3: Doby návratnosti větrné elektrárny

Rok	FCF nominální	FCF diskontované	FCF kumulativní	
			Nominální	Diskontované
2014	-986 940	-986 940	-986 940	-986 940
2015	-7 442	-6 644	-994 382	-993 584
2016	-7 171	-5 716	-1 001 552	-999 301
2017	-6 897	-4 909	-1 008 449	-1 004 210
2018	-6 621	-4 208	-1 015 070	-1 008 417
2019	-7 842	-4 450	-1 022 912	-1 012 867
2020	-6 060	-3 070	-1 028 972	-1 015 937
2021	-5 775	-2 612	-1 034 747	-1 018 549
2022	-5 488	-2 216	-1 040 234	-1 020 766
2023	-5 197	-1 874	-1 045 431	-1 022 640
2024	-6 404	-2 062	-1 051 835	-1 024 702
2025	-4 607	-1 325	-1 056 442	-1 026 026
2026	-4 308	-1 106	-1 060 751	-1 027 132
2027	-4 006	-918	-1 064 757	-1 028 050
2028	-3 701	-757	-1 068 457	-1 028 807
2029	-4 892,	-894	-1 073 350	-1 029 701
2030	63 546	10 366	-1 009 804	-1 019 336
2031	63 860	9 301	-945 944	-1 010 035
2032	64 178	8 346	-881 766	-1 001 689
2033	64 499	7 489	-817 267	-994 200
2034	63 323	6 564	-753 945	-987 636

Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky 4.3 je na první pohled patrné, že doba návratnosti je delší než doba životnosti investice, což je jeden z dalších jasných znaků toho, že by daný projekt výstavby větrné elektrárny neměl být ve Sportovním klubu Hermelín ranč schválen a měl by být zamítnut.

4.3 Analýza rizika výstavby větrné elektrárny

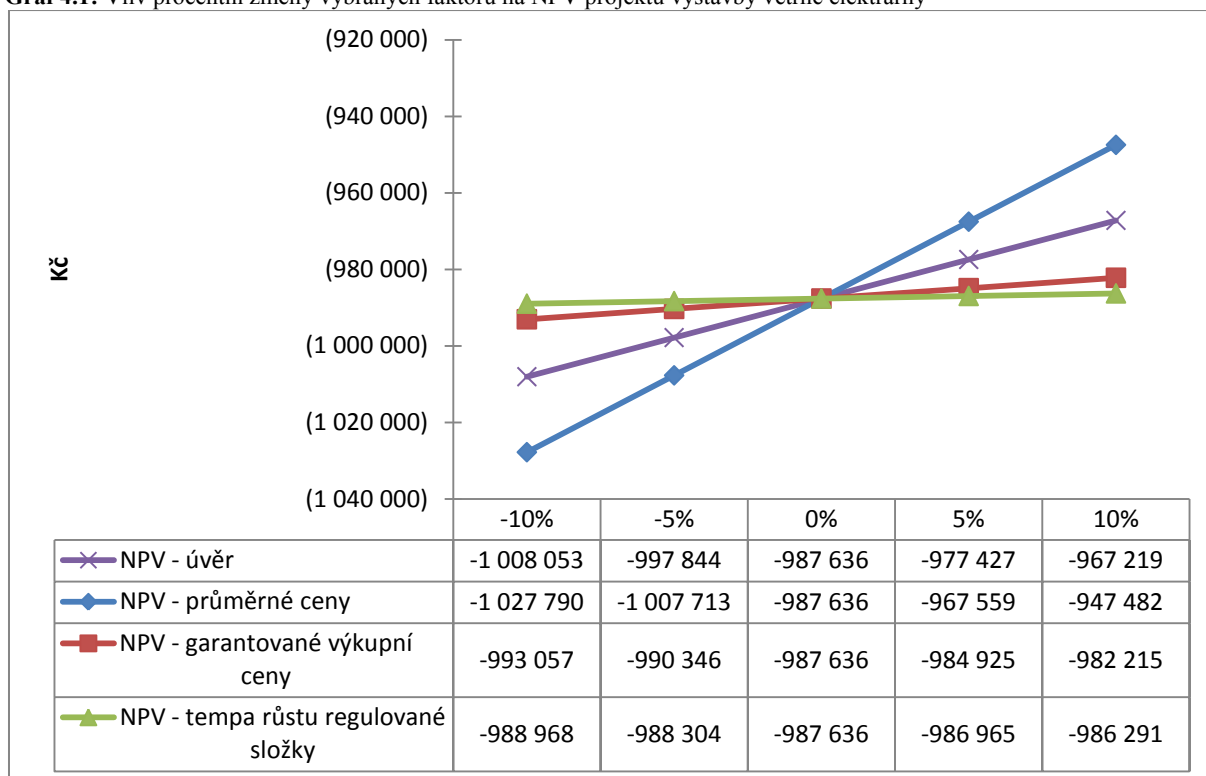
Tato konkrétní analýza rizika týkající se projektu výstavby větrné elektrárny se skládá z citlivostní analýzy (určující nejrizikovější faktory ovlivňující ziskovost projektu) a analýzy bodu zvratu (určující maximální nárůst nebo pokles vybraných faktorů vzhledem k základnímu scénáři tak, aby se projekt stal ziskovým).

4.3.1 Citlivostní analýza vybraných faktorů

V této analýze bylo zvoleno jako hodnotící kritérium čistá současná hodnota. Smyslem této analýzy bylo zjistit, jak změny vybraných faktorů ovlivňují vybrané hodnotící kritérium.

Touto analýzou určíme, který faktor má největší vliv na změnu *NPV*. Konkrétní změny jednotlivých faktorů a jejich vliv na *NPV* je uveden na následujícím grafu 4.1.

Graf 4.1: Vliv procentní změny vybraných faktorů na *NPV* projektu výstavby větrné elektrárny



Zdroj: vlastní zpracování

V této práci byla zkoumána změna následujících výchozích kritérií na *NPV*: úvěru, průměrné ceny, garantované výkupní ceny a tempa růstu regulované složky elektriny. Z grafu 4.1 vyplývají následující závěry. *NPV* je nejcitlivější na změnu ceny elektrické energie a na druhém místě je změna velikosti úvěru. Naopak nejméně citlivé je na změnu tempa růstu regulované složky. Z tohoto zjištění lze dělat jednoznačné závěry. Kdyby se v budoucnu cena elektrické energie zvýšila, mohl by být projekt výstavby dané větrné elektrárny realizovatelný.

4.3.2 Analýza bodu zvratu vybraných faktorů

V této práci byla zvolena pouze jedno-faktorová analýza, což v praxi znamená, že se mění jen jeden zkoumaný faktor a ostatní zůstávají v původní výši. Analýza bodu zvratu zkoumá, jak se musí změnit vybraná složka, aby byl projekt výstavby větrné elektrárny přijatelný. Tato analýza se snaží najít bod, ve kterém se celkové tržby sportovní organizace rovnají celkovým nákladům (nulový ekonomický zisk). Konkrétní zvolené faktory, jejich původních hodnoty, nové hodnoty a jejich procentuální vyjádření změny, jsou ukázány v následující tabulce 4.4.

Tabulka 4.4: Analýza bodu zvratu vybraných faktorů projektu výstavby větrné elektrárny – jednofaktorová

	NPV = -987 636	NPV = 0	% změna
Vlastní zdroje (bez úvěru)	1 644 900	453 091	-72,5%
Výše úvěru	657 960	1 645 596	150,1%
Průměrná ceny elektřiny	2,79	9,66	246%
Garantované výkupní ceny kW elektřiny	2,12	40,74	1 822%
Meziroční nárůst regulované složky elektřiny	1,00%	21,80%	2 080%
Meziroční nárůst silové složky elektřiny	0,00%	22,36%	nelze

Zdroj: vlastní zpracování

Za povšimnutí stojí analýza bodu zvratu výše úvěru, kdy by celkový úvěr musel překročit celkové vložené investiční náklady (1.644.900 Kč). Zajímavá je také položka analýzy bodu zvratu financování investice pouze z vlastních zdrojů (bez úvěru), kdyby tyto vlastní zdroje musely klesnout o 72,5 %, aby u této položky bylo dosaženo bodu zvratu neboli $NPV = 0$ (viz tab. 4.4).

4.4 Návrh doporučení

S přihlédnutím k předcházejícím výpočtům a závěrům hodnotících kritérií projektu výstavby větrné elektrárny, konkrétně NPV , IZ , VVP a DU (viz kap. 4.2), jež jsou pro rekapitulaci shrnuty následující tabulkou 4.5.

Tabulka 4.5: Sumarizace výsledků hodnotících kritérií

Hodnotící kritérium	Požadovaná hodnota	Výsledná hodnota	Doporučení
NPV	$NPV > 0$	$NPV < 0$	nerealizovat
IZ	$IZ > 1$	$IZ = 0$	nerealizovat
VVP	$VVP \geq KV$	$VVP < KV$	nerealizovat
DU	$DU < DŽ$	$DU > DŽ$	nerealizovat

Zdroj: vlastní zpracování

kde $DŽ$ je doba životnosti investice

Sportovnímu klubu Hermelín raňč je doporučeno nerealizovat projekt výstavby větrné elektrárny Roswell za současných podmínek z důvodu jeho nerentabilnosti. Alespoň do té doby dokud nedojde ke změnám ve vstupních datech (například ke změně ceny za spotřebovávanou elektrickou energii, ke změně výkupních cen větrné energie, zlevnění větrných elektráren, poskytnutí jednorázové finanční dotace na výstavbu větrné elektrárny, poskytnutí úvěru s menšími úroky...), potom by bylo zapotřebí investici do větrné elektrárny znovu propočítat a z propočtů vyvodit patřičné závěry. V citlivostní analýze byla

nejcitlivějším faktorem na změnu z vybraných faktorů změna ceny za spotřebovanou elektrickou energii. Z analýzy bodu zvratu vyplynulo, že by tato cena musela vzrůst z původní ceny 2,79 Kč/kW alespoň na cenu 9,66 Kč/kW, aby bylo dosaženo bodu zvratu za předpokladu, že ostatní faktory zůstanou nezměněny. Skutečnost, že by tato situace mohla nastat je v současné době nerealná.

5 Závěr

Hodnocení projektů patří mezi důležité složky investičního rozhodování a jeho význam spočívá v hodnocení nových investičních projektů, které ovlivňují značným způsobem budoucí hospodářské výsledky a efektivnost podniku. Úspěšnost nového investičního projektu tak může značnou měrou přispět k růstu či zániku celého podniku. Z tohoto důvodu by každý podnik měl své investice pečlivě zvažovat a dobře propočítávat.

Cílem diplomové práce bylo zhodnocení vybrané varianty úspory nákladů ve vybraném sportovní klubu.

Předmětem hodnocení byl projekt úspory nákladů na spotřebu elektřiny formou vlastní výroby elektřiny.

Diplomová práce je rozdělena do pěti kapitol.

První kapitolou je úvod.

Druhá kapitola obsahuje teoretická východiska popisu metod hodnocení investic. Nejprve se zabývá popisem investic. Dále jsou popsány metody ekonomické efektivnosti investice, jejich členění a konkrétní kritéria do nich spadající. V závěru je uvedena analýza rizika investičních projektů, skládající se z analýzy citlivosti a analýzy bodu zvratu.

Třetí kapitola byla začátkem aplikační části této diplomové práce. Nejprve je zde popsán řešený problém a jedno z jeho možných řešení v podobě úspory nákladů prostřednictvím výstavby větrné elektrárny. Dále jsou zde upřesněny vstupní data projektu výstavby větrné elektrárny prostřednictvím nastínění původu a konkrétních postupů jednotlivých výpočtů (popřípadě i s jejich výchozími předpoklady).

Čtvrtá závěrečná kapitola diplomové práce se zabývá hodnocením projektu výstavby větrné elektrárny. Podkladem pro toto hodnocení bylo vyčíslení peněžních toků plynoucích z realizace výstavby větrné elektrárny v jednotlivých letech, což bylo prvním a výchozím krokem této kapitoly. Dle vybraných hodnotících kritérií (čisté současné hodnoty, indexu ziskovosti, vnitřního výnosového procenta a doby úhrady prosté a diskontované) bylo zjištěno, že investice je ztrátová a tudíž by ji sportovní klub neměl realizovat.

Následně byla provedena analýza rizika pomocí citlivostní analýzy a analýzy bodu zvratu. Byla zkoumána citlivost NPV na změnu v úvěru, průměrné ceně elektřiny, garantované výkupní ceně elektřiny a tempu růstu regulované složky elektřiny. Z výsledků vyplynulo, že nejcitlivěji reaguje hodnotící kritérium na změnu v ceně elektrické energie

a na druhém místě je změna velikosti úvěru. Naopak nejméně citlivé je na změnu tempa růstu regulované složky. V závěru byla provedena analýza bodu zvratu. Aby byl projekt ziskový, stačilo by při financování pouze z vlastních zdrojů (bez úvěru), aby tyto vlastní zdroje klesly o 72,5 %. Nejvíce by se musel změnit meziroční nárůst regulované složky elektřiny, který by se musel zvýšit o 2080 %.

Seznam použité literatury

- [1] DAMODARAN, Aswath. *Damodaran on valuation: security analysis for investment and corporate finance*. 2nd ed. Hoboken: John Wiley, c2006, x, 685 s. ISBN 04-717-5121-9.
- [2] DLUHOŠOVÁ, Dana. *Finanční řízení a rozhodování podniku: analýza, investování, oceňování, riziko, flexibilita*. 3., rozš. vyd. Praha: Ekopress, 2010, 225 s. ISBN 978-80-86929-68-2.
- [3] FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK. *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 356 s. ISBN 80-247-0939-2.
- [4] FOTR, Jiří. *Podnikatelský plán a investiční rozhodování*. 2.přepr. a dopl.vyd. Praha: Grada Publishing, 1999, 214 s. ISBN 80-716-9812-1.
- [5] HNILICA, Jiří a Jiří FOTR. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 262 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-2560-4.
- [6] KISLINGEROVÁ, Eva a Jiří FOTR. *Manažerské finance*. 3. vyd. Praha: C. H. Beck, 2010, xxxviii, 811 s. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-194-9.
- [7] MÁČE, Miroslav. *Finanční analýza investičních projektů: praktické příklady a použití*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006, 77 s. ISBN 80-247-1557-0.
- [8] MARKOVÁ, Hana. *Daňové zákony 2013: úplná znění platná k 1. 1. 2013*. Praha: Grada, 2013, sv. ISBN 978-80-247-3206-0.
- [9] SYNEK, Miloslav. *Manažerská ekonomika*. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011, 471 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3494-1.
- [10] VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Ekopress, 2010, 465 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-86929-71-2.
- [11] WÖHE, Günter. *Úvod do podnikového hospodářství*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: C. H. Beck, 2007, xxix, 928 s. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7179-897-2.

Internetové zdroje

- [1] ENERGETICKÁ REGULAČNÍ ÚŘAD. *Cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 6/2012: Energetický regulační věštník* [online]. Jihlava, 2012, 27.11.2012 [cit. 2013-04-11]. Dostupné z: http://www.eru.cz/user_data/files/ERV/ERV8_2012.pdf

- [2] ENOFIP S.R.O. *Větrný stroj ROSWELL (Shark Gills) - PROTOTYP* [online]. 2007 [cit. 2013-02-20]. Dostupné z: www.enofip.cz
- [3] MĚSTO NOVÝ JIČÍN. *Profil města: Klima* [online]. 2006, 5.4.2013 [cit. 2013-04-11]. Dostupné z: <http://www.novy-jicin.cz/cz/rozvoj-mesta/profil-mesta/>
- [4] PRACEPROPRAVNÍKY.CZ. *Zákon o správních poplatcích: zákon č. 634/2004 Sb.* [online]. 2004 [cit. 2013-04-11]. Dostupné z: <http://www.pracepropravniky.cz/zakony/zakon-o-spravnich-poplatchi>

Seznam zkratek

$\Delta\text{ČPK}$	změna čistého pracovního kapitálu
A	roční anuita
CFC	volné peněžní toky
ČPK	čistý pracovní kapitál
ČR	Česká republika
ČR	Česká republika
d	sazba daně z příjmu
DPH	daň z přidané hodnoty
DU	dobu úhrady
DŽ	dobu životnosti
EAT	čistý zisk po zdanění
ϕEAT	průměrný čistý zisk
EBIT	hospodářský výsledek před zdaněním
EU	Evropská unie
FCFD	volné finanční toky pro věřitele
FCFE_0	volné peněžní toky před uvedením nezádlužené investice do provozu
FCFE_N	volné peněžní toky pro vlastníky z nezádlužené investice
FCFE_Z	volné peněžní toky pro vlastníky ze zadlužené investice
FCFF	volné peněžní toky z celkového kapitálu
i	úroková sazba
INV	investice
IZ	index ziskovosti
JKV	jednorázová kapitálové výdaje
kap.	kapitola
KV	kapitálový výdaj

kVA	kilovoltampér
KV _D	kapitálový výdaj diskontovaný
kW	kilowatthodina
mil.	milion
MWh	megawatthodina
N	náklady
NPV	čistá současná hodnota
obr.	obrázek
ODP	odpisy
OS	přiřazená odpisová sazba
ot./min	otáček za minutu
p. a.	za rok
PC	počítač
R	náklad kapitálu
ROCE	rentabilita dlouhodobě investovaného kapitálu
S	saldo dluhu
s. r. o.	společnost s ručením omezeným
S ^C	je čerpání dluhu
S ^S	je splátka dluhu
T	doba životnosti
t	jednotlivá léta
tab.	tabulka
TR	tržby
U	výše úvěru
V	volt
VC	vstupní cena

VVP

vnitřní výnosové procento

Seznam grafů, tabulek a obrázků

Grafy

Graf 4.1: Vliv procentní změny vybraných faktorů na NPV projektu výstavby větrné elektrárny	48
---	----

Obrázky

Obrázek 2.1: ČPK v rozvaze podniku	20
Obrázek 2.2: Volné peněžní toky dle druhu kapitálu	22
Obrázek 2.3: Členění ekonomického kritéria hodnocení investičních projektů	23
Obrázek 3.1: Větrná elektrárna Roswell	33

Tabulky

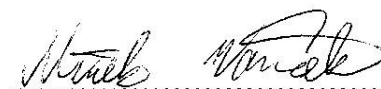
Tabulka 3.1: Výpočet průměrných ročních nákladů	31
Tabulka 3.2: Technické parametry stroje Roswell (Shark Gills)	34
Tabulka 3.3: Výpočet roční produkce větrné elektrárny	35
Tabulka 3.4: Výkupní ceny a roční zelené bonusy na elektřinu pro větrné elektrárny	36
Tabulka 3.5: Roční výnosy větrné elektrárny v letech 2014 - 2034	37
Tabulka 3.6: Celkové investiční výdaje výstavby větrné elektrárny	38
Tabulka 3.7: Roční provozní náklady větrné elektrárny	39
Tabulka 3.8: Odpisy větrné elektrárny – lineární	40
Tabulka 3.9: Zdroje financování větrné elektrárny	40
Tabulka 3.10: Parametry poskytnutého bankovního úvěru	40
Tabulka 3.11: Roční anuitní splátkový kalendář	41
Tabulka 4.1: Volné peněžní toky větrné elektrárny v letech 2014 – 2023	43
Tabulka 4.2: Výpočet NPV větrné elektrárny	45
Tabulka 4.3: Doby návratnosti větrné elektrárny	47
Tabulka 4.4: Analýza bodu zvratu vybraných faktorů projektu výstavby větrné elektrárny – jednofaktorová	49

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 25.4.2013



jméno a příjmení studenta

Seznam příloh

Příloha č. 1: Měsíční anuitní splátkový kalendář

Příloha č. 2: Volné peněžní toky větrné elektrárny v letech 2024 - 2034

Příloha č. 1: Měsíční anuitní splátkový kalendář

Rok	Pořadí splátky	Výše splátky (Kč)	Úmor (Kč)	Úrok (Kč)	Nesplacená částka dluhu (Kč)
2014	0	0	0	0	657 960
2015	1	5 552	2 262	3 290	655 698
	2	5 552	2 274	3 278	653 424
	3	5 552	2 285	3 267	651 139
	4	5 552	2 297	3 256	648 842
	5	5 552	2 308	3 244	646 534
	6	5 552	2 320	3 233	644 215
	7	5 552	2 331	3 221	641 883
	8	5 552	2 343	3 209	639 541
	9	5 552	2 355	3 198	637 186
	10	5 552	2 366	3 186	634 820
	11	5 552	2 378	3 174	632 442
	12	5 552	2 390	3 162	630 052
2016	13	5 552	2 402	3 150	627 650
	14	5 552	2 414	3 138	625 236
	15	5 552	2 426	3 126	622 809
	16	5 552	2 438	3 114	620 371
	17	5 552	2 450	3 102	617 921
	18	5 552	2 463	3 090	615 458
	19	5 552	2 475	3 077	612 983
	20	5 552	2 487	3 065	610 496
	21	5 552	2 500	3 052	607 996
	22	5 552	2 512	3 040	605 484
	23	5 552	2 525	3 027	602 959
	24	5 552	2 537	3 015	600 422
2017	25	5 552	2 550	3 002	597 872
	26	5 552	2 563	2 989	595 309
	27	5 552	2 576	2 977	592 733
	28	5 552	2 589	2 964	590 144
	29	5 552	2 602	2 951	587 543
	30	5 552	2 615	2 938	584 928
	31	5 552	2 628	2 925	582 301
	32	5 552	2 641	2 912	579 660
	33	5 552	2 654	2 898	577 006
	34	5 552	2 667	2 885	574 339
	35	5 552	2 681	2 872	571 658
	36	5 552	2 694	2 858	568 964

2018	37	5 552	2 707	2 845	566 257
	38	5 552	2 721	2 831	563 536
	39	5 552	2 735	2 818	560 801
	40	5 552	2 748	2 804	558 053
	41	5 552	2 762	2 790	555 291
	42	5 552	2 776	2 776	552 515
	43	5 552	2 790	2 763	549 726
	44	5 552	2 804	2 749	546 922
	45	5 552	2 818	2 735	544 105
	46	5 552	2 832	2 721	541 273
	47	5 552	2 846	2 706	538 427
	48	5 552	2 860	2 692	535 567
2019	49	5 552	2 874	2 678	532 692
	50	5 552	2 889	2 663	529 804
	51	5 552	2 903	2 649	526 900
	52	5 552	2 918	2 635	523 983
	53	5 552	2 932	2 620	521 050
	54	5 552	2 947	2 605	518 103
	55	5 552	2 962	2 591	515 142
	56	5 552	2 977	2 576	512 165
	57	5 552	2 991	2 561	509 174
	58	5 552	3 006	2 546	506 167
	59	5 552	3 021	2 531	503 146
	60	5 552	3 037	2 516	500 109
2020	61	5 552	3 052	2 501	497 058
	62	5 552	3 067	2 485	493 991
	63	5 552	3 082	2 470	490 909
	64	5 552	3 098	2 455	487 811
	65	5 552	3 113	2 439	484 698
	66	5 552	3 129	2 423	481 569
	67	5 552	3 144	2 408	478 425
	68	5 552	3 160	2 392	475 264
	69	5 552	3 176	2 376	472 088
	70	5 552	3 192	2 360	468 897
	71	5 552	3 208	2 344	465 689
	72	5 552	3 224	2 328	462 465
2021	73	5 552	3 240	2 312	459 225
	74	5 552	3 256	2 296	455 969
	75	5 552	3 272	2 280	452 697
	76	5 552	3 289	2 263	449 408
	77	5 552	3 305	2 247	446 103

	78	5 552	3 322	2 231	442 781
	79	5 552	3 338	2 214	439 443
	80	5 552	3 355	2 197	436 088
	81	5 552	3 372	2 180	432 716
	82	5 552	3 389	2 164	429 327
	83	5 552	3 406	2 147	425 922
	84	5 552	3 423	2 130	422 499
2022	85	5 552	3 440	2 112	419 059
	86	5 552	3 457	2 095	415 602
	87	5 552	3 474	2 078	412 128
	88	5 552	3 492	2 061	408 636
	89	5 552	3 509	2 043	405 127
	90	5 552	3 527	2 026	401 601
	91	5 552	3 544	2 008	398 057
	92	5 552	3 562	1 990	394 495
	93	5 552	3 580	1 972	390 915
	94	5 552	3 598	1 955	387 317
	95	5 552	3 616	1 937	383 701
	96	5 552	3 634	1 919	380 068
2023	97	5 552	3 652	1 900	376 416
	98	5 552	3 670	1 882	372 746
	99	5 552	3 689	1 864	369 057
	100	5 552	3 707	1 845	365 350
	101	5 552	3 725	1 827	361 625
	102	5 552	3 744	1 808	357 881
	103	5 552	3 763	1 789	354 118
	104	5 552	3 782	1 771	350 336
	105	5 552	3 801	1 752	346 536
	106	5 552	3 820	1 733	342 716
	107	5 552	3 839	1 714	338 877
	108	5 552	3 858	1 694	335 019
2024	109	5 552	3 877	1 675	331 142
	110	5 552	3 897	1 656	327 246
	111	5 552	3 916	1 636	323 330
	112	5 552	3 936	1 617	319 394
	113	5 552	3 955	1 597	315 439
	114	5 552	3 975	1 577	311 464
	115	5 552	3 995	1 557	307 469
	116	5 552	4 015	1 537	303 454
	117	5 552	4 035	1 517	299 419
	118	5 552	4 055	1 497	295 364

	119	5 552	4 075	1 477	291 289
	120	5 552	4 096	1 456	287 193
2025	121	5 552	4 116	1 436	283 076
	122	5 552	4 137	1 415	278 940
	123	5 552	4 158	1 395	274 782
	124	5 552	4 178	1 374	270 604
	125	5 552	4 199	1 353	266 405
	126	5 552	4 220	1 332	262 184
	127	5 552	4 241	1 311	257 943
	128	5 552	4 263	1 290	253 680
	129	5 552	4 284	1 268	249 397
	130	5 552	4 305	1 247	245 091
	131	5 552	4 327	1 225	240 765
	132	5 552	4 348	1 204	236 416
	133	5 552	4 370	1 182	232 046
2026	134	5 552	4 392	1 160	227 654
	135	5 552	4 414	1 138	223 240
	136	5 552	4 436	1 116	218 804
	137	5 552	4 458	1 094	214 346
	138	5 552	4 481	1 072	209 865
	139	5 552	4 503	1 049	205 362
	140	5 552	4 525	1 027	200 837
	141	5 552	4 548	1 004	196 289
	142	5 552	4 571	981	191 718
	143	5 552	4 594	959	187 124
	144	5 552	4 617	936	182 508
	145	5 552	4 640	913	177 868
2027	146	5 552	4 663	889	173 205
	147	5 552	4 686	866	168 519
	148	5 552	4 710	843	163 809
	149	5 552	4 733	819	159 076
	150	5 552	4 757	795	154 319
	151	5 552	4 781	772	149 539
	152	5 552	4 805	748	144 734
	153	5 552	4 829	724	139 906
	154	5 552	4 853	700	135 053
	155	5 552	4 877	675	130 176
	156	5 552	4 901	651	125 274
	157	5 552	4 926	626	120 349
2028	158	5 552	4 950	602	115 398
	159	5 552	4 975	577	110 423

	160	5 552	5 000	552	105 423
	161	5 552	5 025	527	100 398
	162	5 552	5 050	502	95 347
	163	5 552	5 076	477	90 272
	164	5 552	5 101	451	85 171
	165	5 552	5 126	426	80 045
	166	5 552	5 152	400	74 893
	167	5 552	5 178	374	69 715
	168	5 552	5 204	349	64 511
	169	5 552	5 230	323	59 281
2029	170	5 552	5 256	296	54 026
	171	5 552	5 282	270	48 743
	172	5 552	5 309	244	43 435
	173	5 552	5 335	217	38 100
	174	5 552	5 362	190	32 738
	175	5 552	5 389	164	27 350
	176	5 552	5 415	137	21 934
	177	5 552	5 443	110	16 492
	178	5 552	5 470	82	11 022
	179	5 552	5 497	55	5 525
	180	5 552	5 525	28	0
Celkem		999 403	657 960	341 443	x

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 2: Volné peněžní toky větrné elektrárny v letech 2024 – 2034

Rok	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Roční výnosy	61 889	62 185	62 485	62 787	63 092	63 400	63 712	64 026	64 344	64 665	64 989
Provozní náklady (bez odpisů)	1 666	166	166	166	166	1 666	166	166	166	166	1 666
Odpisy	84 713	84 713	84 713	84 713	84 713	84 713	84 713	84 713	84 713	84 713	84 700
Finanční náklady (úroky)	18 800	15 850	12 719	9 394	5 864	2 116	0	0	0	0	0
Zisk před zdaněním (EBIT)	-43 290	-38 544	-35 113	-31 486	-27 650	-25 094	-21 167	-20 853	-20 535	-20 214	-21 377
Daň	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EAT	-43 290	-38 544	-35 113	-31 486	-27 650	-25 094	-21 167	-20 853	-20 535	-20 214	-21 377
Odpisy	84 713	84 713	84 713	84 713	84 713	84 713	84 713	84 713	84 713	84 713	84 700
Změna ČPK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Přírůstek dlouhodobých aktiv (investice)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Přijatý úvěr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Splátky úvěru	47 827	50 777	53 908	57 233	60 763	64 511	0	0	0	0	0
FCF celkem	-6 404	-4 607	-4 308	-4 006	-3 701	-4 892	63 546	63 860	64 178	64 499	63 323

Zdroj: vlastní zpracování